

## Evaluación del POI – PTI al I Trimestre del 2013

### 01. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

**PROGRAMA I:** DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	1	23 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
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	4	25
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Informes \ Tablas	12	3	25
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla \ gráfico	12	3	25
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla \ gráfico	12	3	25
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Porcentaje de ejemplares juveniles.	Reporte	365	83	23
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central) (*)	Muestreo	1800	459	26
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central).	Muestreo	180	34	19
Análisis de capturas de la flota atunera y aspectos biológicos de atunes y especies afines en Aguas Peruanas.	Tabla \ gráficos	8	1	13
Informes sobre el desarrollo de la Pesquería Pelágica en el litoral Peruano.	Informe	4	1	25
Notas Informativas quincenales de la Pesquería Pelágica a nivel nacional.	Nota Informativa	24	5	21

(\*) El número de muestras que serán analizadas durante el presente año dependerá de las Temporadas de pesca y las vedas establecidas para el caso de anchoveta; mientras que para jurel y caballa de los límites de captura establecidos. Además, se consideran los registros tanto de la flota industrial como la artesanal

#### ❖ RESULTADOS PRINCIPALES

##### + Desembarques de los Recursos Pelágicos

Desde enero hasta el 25 marzo del 2013, se ha registrado un desembarque total de 432 061 toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 375 741 toneladas (87%), jurel con 27 590 toneladas (6%) seguido por la caballa con 25 114 t (6%). En comparación al primer trimestre del 2012, los desembarques de anchoveta aumentaron en 14 %; en el caso de jurel, se presentó una disminución del 51 %, y la caballa mostró un aumento considerable en el orden del 487%, asimismo se registró un importante aporte de samasa, principalmente en el norte

Tabla. Desembarques comparativos de recursos pelágicos en el mar peruano (2013/2012)

Especies	Desembarques en (toneladas)		Variación (%) 2012/2011
	2012*	2013*	
Anchoveta	328 796	375 741	14.3
Sardina	0	-	-
Jurel	56 650	27 590	-51.3
Caballa	4 277	25 114	487.2
Samasa	0	3 321	100.0
Otros	195	295	51.3
<b>Total</b>	<b>389 918</b>	<b>432 061</b>	<b>10.8</b>

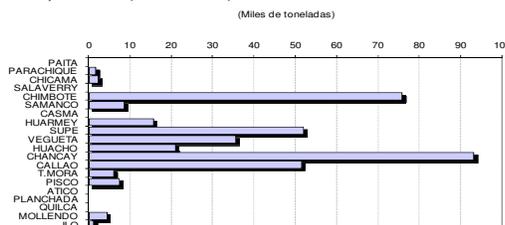


Fig. Desembarques (toneladas) de anchoveta por puertos Enero al 25 Marzo del 2013

Los principales puertos de desembarque fueron: Chancay (93 mil t; 25 %) (Chimbote (75 mil t; 20%), Supe y Callao (cada uno de ellos con 51 mil t; 14%).

**+ Atunes y especies afines**

En el primer trimestre del 2013, se otorgaron licencias de pesca a 5 barcos atuneros menores de 363 TM, embarcándose igual número de TCI. Hasta la fecha ha arribado sólo una embarcación, reportando 31 t de bonito. Los rangos de tallas de esta especie se encontraron entre 44 y 57 cm de longitud a la horquilla y una longitud media de 42,2 cm.

Buques atuneros con capacidad de bodega mayor de 363 TM desembarcaron en el puerto de Paita, 381 t de barrilete y 18 t de atún aleta amarilla. Los rangos de tallas del barrilete comprendieron entre 31 y 60 cm de longitud a la horquilla, con una longitud media de 45,2 cm; mientras que el atún aleta amarilla abarcó un rango de 50 a 120 cm de longitud a la horquilla y una longitud media de 92,9 cm.

**+ Esfuerzo de Pesca**

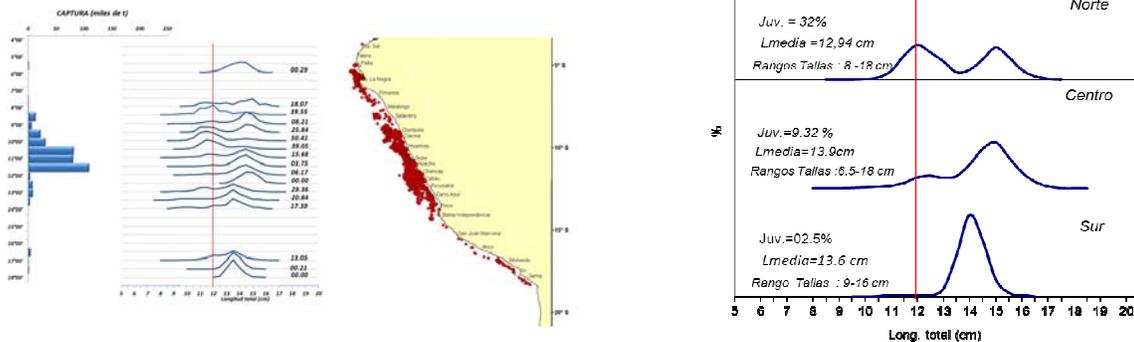
**Anchoveta** En la región norte-centro (enero) operaron un total de 298 embarcaciones de la flota industrial de acero y 307 embarcaciones de la flota industrial de madera. En la región sur, operaron un número muy reducido de embarcaciones, siendo sólo 13 embarcaciones, debido a la baja disponibilidad del recurso en esta región.

**Jurel y Caballa** Para este trimestre dirigieron su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa aproximadamente 35 embarcaciones industriales con sistema de refrigeración RSW.

**+ Distribución y concentración de los recursos pelágicos**

**Anchoveta** En la región norte-centro, sólo se presentó actividad extractiva durante el mes de enero, la distribución de anchoveta mostró áreas importantes de pesca, entre Paita-Bahía Independencia (05°00'S-14°00'S), entre las 10 y 70 millas náuticas de la costa. Mientras que, en la región sur (Enero - Marzo), la zona de pesca fue desde Mollendo hasta Morro Sama, principalmente dentro de las 30 millas náuticas.

Fig. Distribución de anchoveta en el Litoral Peruano (Enero – Marzo del 2013)



Estructura de tamaños de anchoveta por regiones

**+ Zonas de captura de Anchoveta**

Durante el mes de enero continuaron las actividades extractivas del recurso anchoveta en la región norte-centro, como parte de la segunda temporada de pesca del 2012-2013. La anchoveta presentó un núcleo importante de pesca entre Chimbote y Callao desde las 20 hasta 50 millas náuticas de la costa, y un pequeño núcleo frente a Chimbote a 60 millas. En la región sur, entre Ático y Mollendo a 30 mn.

**Jurel y caballa** Durante el verano 2013, la flota pesquera con sistema de refrigeración (RSW) que dirigió su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa, operó principalmente desde Chancay hasta Bahía Independencia entre las 40 y 100 mn de la costa.

**+ Estructura por tamaños**

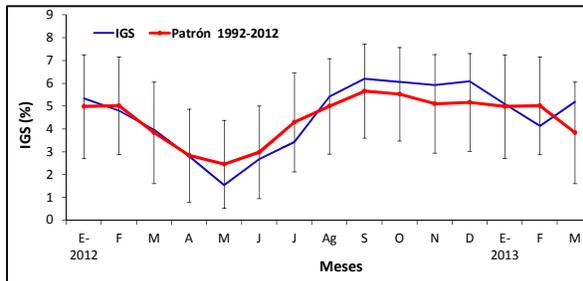
**Anchoveta** Durante el primer trimestre del 2013, la anchoveta en la región norte, presentó una estructura por tallas bimodal, con moda principal en 12,0 cm y moda secundaria en 15,5 cm, con un importante contingente de individuos juveniles, el cual fue de 32 %. En la región centro, se presentó un grupo modal de 15,5 cm, los juveniles representaron el 9 %. En la región sur, la estructura de tallas fue predominantemente adulta, con un 3 % de individuos juveniles.

**Jurel** La estructura por tamaños de jurel estuvo constituida por ejemplares adultos con rango de tallas entre 22 y 48 cm de longitud total, con un grupo modal en 43 y 33 cm. Los ejemplares juveniles representaron el 1 %.

**Caballa** Para la caballa se observó un rango de tallas de 22 hasta 39 cm de longitud a la horquilla, con un grupo modal de 30 y 34 cm. La incidencia de ejemplares juveniles fue de 21%.

**Jurel fino** El rango de tallas estuvo entre 24 y 27 cm de longitud total.

### + Evolución del Índice Gonadosomático



Los valores del Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta en la región norte-centro durante el primer trimestre, presentó un desfase en relación al patrón histórico, luego de un prolongado periodo de actividad reproductiva desarrollado desde setiembre hasta diciembre del 2012. Para el presente trimestre no se evidenció el pico de desove secundario de verano.

Fig. Evolución Mensual del Índice Gonadosomático (IG) de anchoveta en la región norte-centro (Enero 2010 – Marzo 2013)

En la región sur, los valores del IGS en el mes de enero siguió la tendencia del patrón histórico, mientras que en febrero se evidenció un desfase, incrementando su valor por encima del patrón.

### + Análisis Macroscópico de Gónadas

Durante el primer trimestre del 2013, se evidenció un gran porcentaje de anchoveta en estadio V (desovante), seguido del estadio III (madurante).

### EVALUACION DE IMPACTO

Los estudios no permitieron un adecuado ordenamiento y conocimiento de su pesquería en tiempo real, lo que permitiera la elaboración de Informes para la Alta Dirección del Ministerio de la Producción e Informes para el Sector Pesquero y público en general.

### PRODUCTOS:

- Desarrollo de la pesquería de los Recursos jurel y caballa en la costa peruana al 07 de marzo de 2013.
- Nota Informativa de la Pesquería Pelágica (05) de enero a marzo.
- Reporte diario de la pesquería industrial de anchoveta, sardina y especies acompañantes.
- Reporte diario de la pesquería artesanal de anchoveta para consumo humano directo y otras especies acompañantes (D.S.N° 010-2010-PRODUCE).
- Reportes diarios de la pesquería industrial (embarcaciones de mayor escala) de jurel, caballa y otras especies asociadas (R.M. N° 038-2013 PRODUCE y 077-2013-PRODUCE).
- Reportes diarios de captura en número y peso de anchoveta en la región norte-centro y sur (Enero y febrero 2013).
- Reporte de incidencia de juveniles de la anchoveta Región norte-centro durante el mes de Enero.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de los principales recursos demersales y costeros	2	23 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Recopilación, integración y procesamiento (biológico/pesquero) provenientes del Seguimiento de la Pesquería del Recurso Merluza realizado por la sede Paita	Reporte	100	25	25
Realización de muestreos biométricos y biológicos de las principales especies demersales y costeras desembarcadas en el Callao.	Fichas	350	62	18
Realización de muestreos biométricos del recurso bacalao de profundidad registrado en el Callao, de los diferentes lugares de pesca.	Fichas	60	**	0
Recopilación y/o digitación, integración y procesamiento de datos biológico pesqueros de las principales especies de peces demersales y costeros del área del Callao, Merluza y Bacalao de profundidad a nivel nacional.	Reporte	48	9	19
Análisis de la evolución del proceso reproductivo de la merluza peruana	Informe	2	1	50
Análisis del estado actual de las pesquerías demersales, costeros y bentodemersales a nivel nacional. Resultados principales.	Informe	4	1	25
Análisis de la pesquería artesanal de las principales especies de peces demersales en el Nuro y Los Órganos.	Informe	5	-	0
Viajes de supervisión de las actividades de las principales pesquerías demersales entre Tumbes y Piura. II y III trim.	Informe	2	-	0
Realización de muestreos biométricos y biológicos de la Chita en el ámbito de la Sede Pisco.	Fichas	20	**	0

(\*\*) Existieron factores externos como la asignación tardía de las partidas económicas, que no han permitido oportunamente realizar los muestreos de las especies objetivo; reorientando las actividades a la preparación de informes técnicos producto de las investigaciones realizadas en el 2012. En el caso del **Bacalao de profundidad**, existen problemas de logística que influyen en la recopilación de información biométrica.

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

**+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DE LA MERLUZA**

El Régimen Provisional de Pesca del Recurso Merluza correspondiente al año 2013 se estableció mediante la R.M. N° 549-2012-PRODUCE, que a su vez otorgo un LMCTP de 13 748,00 toneladas y autoriza la actividad extractiva de la flota industrial arrastrera y flota artesanal, en el área marítima comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú y el paralelo 06°00 S. Rige la modalidad de extracción, procesamiento, vigilancia y control de esta pesquería.

**Desembarque**

El desembarque total de merluza al I trimestre del año 2013 (información preliminar al 18 de marzo) fue de 8839.9 toneladas, correspondiendo 4255.4 t (42 %) a lo desembarcado por las EAC y 4584.6 t (52 %) a lo desembarcado por las EAME.

Tabla. Desembarque de merluza por tipo de flota I Trim 2013

DIA	INDUSTRIAL		TOTAL MERLUZA
	EAC	EAME	
Enero	1424.1	1410.6	2834.7
Febrero	1809.8	2117.8	3927.6
Ira quincena mar	891.8	926.6	1818.4
16 - mar	93.9	66.9	160.8
17 - mar	19.4	62.6	82.1
18 - mar	16.4		16.4
Total	4255.4	4584.6	8839.9

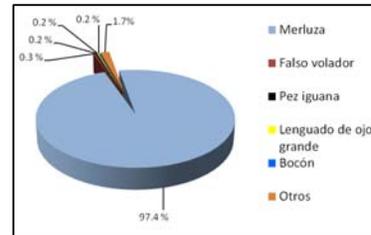


Fig. Composición por especies de las capturas de la flota arrastrera – I trim. 2013

**Composición de las capturas**

La captura total de la flota arrastrera industrial, registrada hasta el 18 de marzo, fue de 9078.2 t, de las cuales, merluza (*Merluccius gayi peruanus*) representó el 97,4 % del total, el restante lo constituyeron las especies: falso volador *Prionotus stephanophrys* (0,3 %), seguido de pez iguana *Sinodus scituliceps* (0,2%), lenguado de ojo grande *Hippoglossina macrops* (0,2%), pez bocón *Chirolophius forbesii* (0,2 %). El ítem otros que agrupa a varias especies con capturas mínimas significó el 1,7% del total registrado.

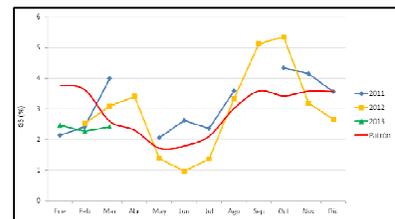
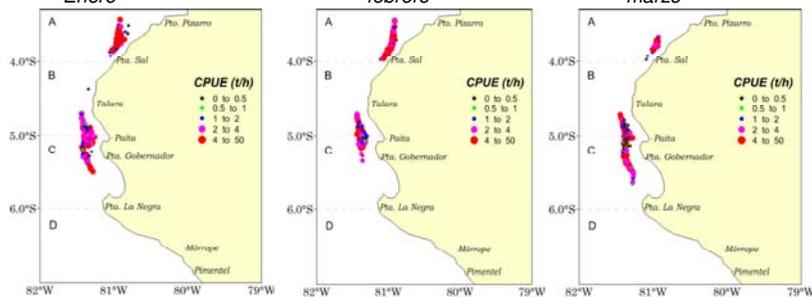
**Estructura por tallas**

La merluza capturada en las áreas autorizadas para la pesca durante el primer trimestre del 2013, presentó una estructura por tamaños que varió entre 16 y 72 cm de longitud total, con una distribución bimodal cuyo principal grupo fue de 34 cm de LT y uno secundario de 28 cm; de otro lado, se determinó la longitud media en 32,8 cm y los ejemplares menores de 35 cm, representaron el 65,9 % del total.

**Captura por Unidad de Esfuerzo y Zonas de Pesca**

En el caso de la EAC, estas embarcaciones han obtenido 3,3 t/h en promedio para el primer trimestre, en tanto las EAME presentaron 8,3 t/h.

Zonas de pesca y CPUE (t/h) de la flota industrial arrastrera Primer trimestre 2013



Variación mensual de los indicadores reproductivos - IGS

**Estado reproductivo:**

Los indicadores reproductivos de la población adulta de merluza (actividad reproductiva AR e índice gonadosomático IGS) que habita el mar peruano, mostraron tendencia ascendente de sus valores. Entre enero y febrero se registró relativamente poca actividad gonadal relacionada al desove; mientras que, en marzo, principalmente hacia finales de la primera quincena, se ha observado un incremento importante de la AR y del IGS, lo que indica la proximidad los picos de desove de verano.

**+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DEMERSAL**

La información analizada de los recursos demersales en la zona del Callao estuvo orientado principalmente a las especies: cabrilla *Paralabrax humearlis*, cachema *Cynoscion analis*, coco *Paralonchurus peruanus*, bagre *Galeichthys* sp y chiri *Peprilus medius*.

### **Desembarque**

El Desembarque fue de 21,9 toneladas. El bagre, fue la especie más abundante y representó el 50,8% de la captura total, seguido del chiri con 40,4%. Estas estas dos especies representaron el 91,0 % de la captura y el 9,0% correspondió a las otras tres especies (cabrilla, cachema y coco).

### **Estructura por tallas**

De las tres principales especies demersales (cabrilla, cachema y coco), en el presente trimestre, sólo se dispone de información de cabrilla y coco (Callao), de las cuales se muestra su estructura por tallas:

La cabrilla *Paralabrax humeralis*, presentó un rango de tallas de 20 – 49 cm de longitud total, una talla media de 28.78 cm, moda de 28 cm. En la zona de Tumbes se registró la presencia de ejemplares con tallas entre 28-46 cm Lt y talla media de 37,9 cm. En Paita, las tallas de cabrilla fluctuaron entre 12-27 cm LT con talla media en 17,8 cm.

El coco *Paralonchurus peruanus*, capturado en la zona del Callao, evidenció un rango de 18 – 29 cm de longitud total, talla media de 20.92 cm y moda de 21 cm. En Paita, las capturas de suco mostraron tallas de 14-44 cm LT con talla media de 21,0 cm; en Santa Rosa se observaron ejemplares con rangos de tallas entre 18-26 cm LT y talla media de 21,2 cm.

Las tallas medias de cachema *Cynoscion analis* extraída en Tumbes presentó tallas entre 23-36 cm LT y talla media de 30,2 cm. En Paita se registraron ejemplares con tallas entre 17-34 cm LT y talla media de 25,7 cm.

La anguila *Ophichthus remiger* del área de Paita mostró una captura conformada por ejemplares de 23 a 87 cm, de los cuales el 17,9 % fueron juveniles. La media se calculó en 48,5 cm.

El peje blanco *Caulolatilus affinis* pescado en Tumbes, presentó talla media en 25,5 cm LT y rango entre 13-34 cm..

El falso volador *Prionotus stephanophrys*, capturado en la zona de Tumbes, presentó rangos de tallas que fluctuaron entre 17-34 cm Lt, la talla media se determinó en 23,9 cm.

El congrio moreno *Genipterus maculatus* de la zona de Paita, mostró tallas entre 55-84 cm LT. La talla media se estimó en 70,2 cm.

### **Aspectos reproductivos**

En el primer trimestre 2013, el suco (Paita) y la cabrilla (Tumbes) mostraron predominancia de individuos desovantes (47,7% y 60,0%, respectivamente). En cambio, en el falso volador (Tumbes) los individuos madurantes representaron el 58,3% del total analizado.

Los machos predominaron en el suco de la zona de Santa Rosa (68,2%), falso volador de Tumbes (77,8%); y las hembras en la cabrilla para la zona de Tumbes (52,5%).

### **Distribución y concentración de especies demersales en el Callao**

La distribución y concentración de los recursos cachema y cabrilla en la zona del Callao durante el primer trimestre 2013, indica que las mayores concentraciones de CACHEMA se registraron en el Boquerón (73 kg). La CABRILLA se capturó principalmente en la zona de Huachá (1464 kg), Isla Las Hormigas (163 kg), Isla Callao (26 kg) y El Cuartel (1 kg).

### **Esfuerzo pesquero**

El esfuerzo pesquero artesanal (N°viajes) para la captura de cabrilla (138) y chiri (115) fue mucho mayor que para las otras especies como el caso del bagre (7), coco (5) y cachema (3).

### **Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)**

El mayor índice de abundancia correspondió al bagre (1589 kg/viaje) a pesar del menor esfuerzo ejercido, y en menor proporción las otras especies, chiri (77 kg/viaje), cachema (24 kg/viaje), coco (15 kg/viaje) y cabrilla (13 kg/viaje).

## **+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA COSTERA**

### **Desembarque**

Durante el primer trimestre del 2013, el desembarque (cifras no oficiales) de los principales recursos costeros, en el Callao registro un total de 146,3 toneladas. La especie que registró el mayor volumen fue la lorna, representando el 65,3% de la captura total, tal como se puede apreciar en la figura que se muestra. La cabinza representó sólo el 11,4% al igual que el pejerrey con el 11,3%. Sin embargo, es importante mencionar que en el año 2012, para este mismo período, se capturaron alrededor de 268,58 t.

### **Estructura por tallas**

La Lorna fue es la especie más representativa de los recursos costeros, presentó una talla media de 18.8 cm, moda de 18 cm, para un rango de 13 – 31 cm de longitud total. No obstante, las medias fueron mayores frente a Santa Rosa (20,4 cm) y Huacho (20,6 cm). El rango de tallas en estas zonas fluctuaron de 15-25 cm LT (Santa Rosa) y 18-24 cm LT (Huacho).

La Lisa mostró un rango de tallas de 18 – 42 cm LT, talla media de 22.66 cm, moda de 20 cm. En otras zonas del litoral, la amplitud del rango de tallas fue menor como en Paita (22-34 cm), Santa Rosa (26-41 cm), Huacho (31-38 cm). Las tallas medias registradas, fueron mayores (28,8 cm-Paita; 34,2 cm -Santa Rosa; 35,1 cm-Huacho).

El pejerrey presentó un rango de 12 – 20 cm de longitud total, talla media de 14.4 cm y moda de 14 cm. Sin embargo, la amplitud del rango de tallas fue menor frente a Huacho (14-19 cm), y la talla promedio también fue mayor (16,6 cm).

El machete se mostró en un rango de 18 – 26 cm, talla media de 22,7 cm y moda de 23cm. Los ejemplares de machete que fueron capturados en la zona de Huacho, presentaron rangos de tallas entre 24-31 cm LT, con talla media en 27,2 cm, siendo mayor con respecto a los ejemplares extraídos en Callao.

La cabinza estuvo en un rango de tamaños de 18 – 27 cm LT, talla media de 21,01 cm y moda de 20 cm. La pintadilla se encontró dentro del rango de 15 – 42 cm LT, talla media de 21,97 cm y moda de 19cm.

### Aspectos reproductivos

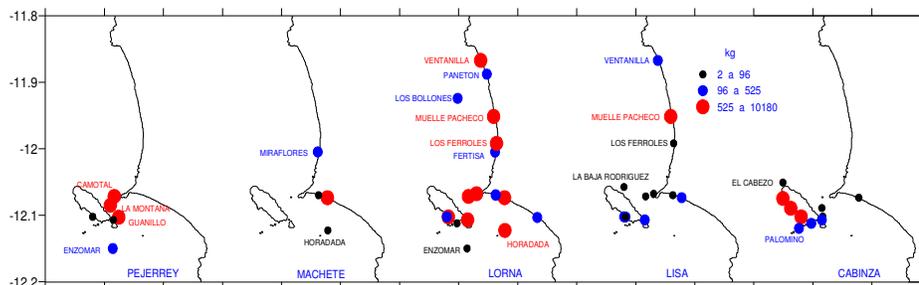
Durante el primer trimestre 2013, se observó el predominio de los desovantes para el caso del machete con (53,1%), lorna (76,6%, y lisa (56,5%) extraídos en la zona de Huacho.

Los machos predominaron en el caso de lorna (61,7%) para la zona de Huacho, lisa (Santa Rosa) con el 68,4% y Huacho (60,9%). En el recurso pejerrey, se observó que las hembras predominaron con respecto al grupo de los machos con el 61,8 %; así como en el machete, con 53,1 % (Huacho).

### Distribución y concentración de especies costeras en el Callao

Indica que las mayores concentraciones de CABINZA se registraron en las zonas de Huachá (9933 kg), Las Dos Hermanas (2960 kg), y Los Alfajes (750 kg). La LISA se capturó principalmente en Muelle Pacheco (525 kg), Ventanilla (477 kg) e Isla Callao (443 kg).

Fig. Distribución y concentración de especies costeras en la zona del Callao durante el primer trimestre 2013



La LORNA, se concentró principalmente en las zonas de El Cuartel (9242 kg), Ventanilla (6073 kg), Horadada (5130 kg), La Punta (3087 kg), Isla Callao (3120 kg), Los ferroles (1810 kg). Las mayores capturas del MACHETE en el primer trimestre 2013, se registraron en la zona El Cuartel (10174 kg). El PEJERREY, fue capturado principalmente en las zonas de pesca de Camotal (3770 kg), Guanillo (2396 kg) y La Montaña (1280 kg).

### Esfuerzo pesquero

Durante el primer trimestre 2013, el esfuerzo pesquero desplegado por la pesca artesanal (N° viajes) para la captura de lorna (275), pejerrey (261) y pintadilla (248), fue mayor respecto al caso de la cabinza (136), lisa (74) y machete (60).

### Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

El mayor índice de abundancia correspondió a la lorna (348 kg/viaje), machete (174 kg/viaje) y cabinza (123 kg/viaje); mientras que la disponibilidad fue menor en los recursos pejerrey (64 kg/viaje), lisa (33 kg/viaje) y pintadilla (18 kg/viaje).

### EVALUACION

La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los principales recursos para Consumo Humano Directo y su sostenibilidad.

### PRODUCTOS

- Informe Anual del Seguimiento de la Pesquería del recurso merluza, durante el 2012. F. Fernández, J. Palacios, V. Aramayo y E. Argumedo
- Informe sobre el Régimen provisional de pesca de merluza (*Merluccius gayi peruanus*). Del 1 de enero al 14 de marzo de 2013. J. Palacios, V. Aramayo, J. Rujel y R. Castillo
- Nota Informativa de la pesquería de merluza, correspondiente a los meses de diciembre del 2012, así como enero y febrero del 2013. V. Aramayo
- Informe Anual del Seguimiento de la Pesquería Costera y Demersal en el litoral peruano correspondiente al año 2012. F. Fernández, V. Blascovi'c y A. González
- Participación en la VI Reunión del Comité Técnico Binacional Perú – Ecuador de Asuntos Productivos y Ambientales

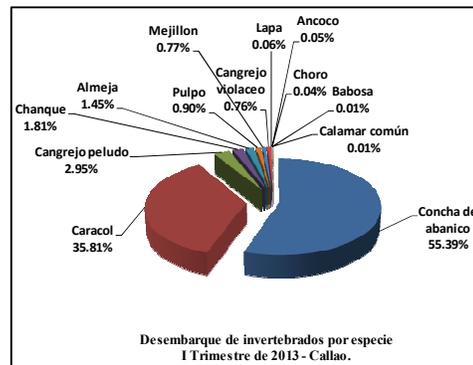
OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos	3	19.1 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de avance al 1º trim (%)
Recopilación de estadísticas de desembarque y esfuerzo de las especies de invertebrados comerciales, a nivel artesanal e industrial	Tabla	12	3	21
Muestreos biométricos de los principales recursos de invertebrados marinos de los desembarques y a bordo de embarcaciones pesqueras en la sede central	Muestreo	240	60	25
Muestreos biológicos de los principales recursos de invertebrados marinos en la Sede Central	Muestreo	220	16	7
Integración, procesamiento y análisis de la información biológico-pesquera de invertebrados marinos obtenida por la sede central y sedes regionales	tabls	4	1	25
Integración, procesamiento y análisis de la información biológico-pesquera del calamar gigante obtenida por la sede central y sedes regionales	tabls	4	1	25
Salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras en la zona del Callao	Informe	12	1	8
Identificación de las principales áreas de extracción de los recursos de invertebrados marinos en el Callao	Tabla	12	3	21
Establecer las interrelaciones de los recursos de invertebrados marinos con la temperatura superficial del mar y sus anomalías.	Informe	4	1	25
Elaboración de reportes mensuales sobre la pesquería de invertebrados en el área del Callao	reportes	12	2	17
Elaboración de informes de resultados trim, I sem y anual	informe	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES: + DESEMBARQUES

Se ha avanzado en la integración de información sobre los desembarques, esfuerzo, CPUE, áreas de pesca, estructura de tallas y madurez gonadal de 37 especies de invertebrados a nivel litoral (27 especies de moluscos, 07 crustáceos, 01 cnidario y 02 equinodermos).

El desembarque de invertebrados marinos en el Callao durante los meses de enero, febrero y primera quincena de marzo de 2013 fue de 110.725 kg (valor preliminar, IMARPE), destacando por sus mayores volúmenes la concha de abanico *Argopecten purpuratus* (55,39%) y el caracol *Stramonita chocolata* (35,81%).



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

Durante enero – marzo 2013 (preliminar) se desembarcaron 18 234 t (IMARPE) de calamar gigante a nivel artesanal, presentándose los mayores valores en Paita (80,3%), Parachique (6,8%), Puerto Rico (5,5%), La Planchada (2,3%) y Matarani (2,1%). Los valores promedio mensual de CPUE fluctuaron entre 1 128 kg/viaje/mes en Matarani y 10 755 kg/viaje/mes en Paita.

El análisis de 3.292 ejemplares de calamar gigante procedentes de la pesca artesanal, mostró una estructura de tallas comprendida entre 47 y 105 cm de longitud de manto (LM), con medias mensuales entre 75,2 y 79,1 cm y modas entre 76 y 82 cm. Por puertos, las mayores tallas medias se presentaron en Matarani (79,1 a 80,9 cm), fluctuando entre 69,3 y 73,6 cm en Paita.

La flota calamarera en el primer trimestre del 2013 no operó en la ZEE, y mediante el SISESAT se registraron los pixeles de luminosidad mostrando la presencia de embarcaciones fuera de las 200 mn hasta más de 400 mn, desde los 14°S a 22°S.

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

Se desembarcaron 61 336 kg de concha de abanico en el área del Callao (preliminar), proveniente principalmente del área ocupada para engorde (96,5%). Se registraron valores mensuales de CPUE entre 99,5 y 335,8 kg/viaje.

El rango de tallas estuvo comprendido entre 40 y 95 mm de altura valvar, con medias mensuales de 59,0 a 67,8 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (65 mm) de 41,1 a 76,7 %. Se observó el predominio de ejemplares en maduración (63,6%) y desovados (36,4%) en el mes de marzo.

**Caracol (*Stramonita chocolata*)**

Se desembarcaron 39 649 kg de caracol (preliminar) provenientes principalmente de Isla Cabinza (15,8%), Pachacámac (14,1%), Palomino (13,7%) y Boca de Perro (13,5%). Los CPUE mensuales estuvieron comprendidos entre 143,7 y 164,6 kg/viaje.

Las tallas fluctuaron entre 38 y 89 mm de longitud peristomal, con medias mensuales de 51,3 a 55,8 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (60 mm) de 65,1 a 89,3%. Se observó el predominio de ejemplares en estadio madurante II (36,2%) y máxima madurez III (29,8%).

**Chanque (*Concholepas concholepas*)**

Se registró un desembarque de 1 999 kg de chanque (preliminar) y las principales zonas de pesca fueron Punta Alfajes (33,5%), Boca de Perro (18,0%) y Palomino (17,4%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 24,8 y 53,4 kg/viaje.

**Calamar común (*Loligo gahi*)**

El desembarque de calamar común de 12 kg (preliminar) proveniente principalmente de Guanillo (75,9%) y Punta Huachá (50,0%), con un CPUE de 6,0 kg/viaje.

Las tallas de esta especie estuvieron comprendidas entre 10 y 27 cm de longitud de manto, con una media de 15,5 cm, en el mes de marzo. En el análisis del ciclo reproductivo predominó el estadio desovante en ambos sexos.

**Pulpo (*Octopus mimus*)**

Se desembarcaron 998 kg de pulpo en el Callao (preliminar), principalmente de El Frontón (45,8%) y Pta. Huachá (13,5%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 10,2 y 13,1 kg/viaje.

Los pesos totales estuvieron comprendidos entre 237 y 2700 g, con una media de 953,8 g, en el mes de marzo; los ejemplares menores al peso mínimo de extracción (1 kg) representaron el 63,7% de la captura. Predominaron los ejemplares inmaduros (86,4%) en hembras y en maduración (63,3%) en machos.

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

El desembarque de almeja fue de 1 606 kg (preliminar) y el mayor volumen fue extraído de El Frontón (81,4%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 20,0 y 48,8 kg/viaje.

**Choro (*Aulacomya ater*)**

El desembarque de choro fue de 45 kg (preliminar), siendo Punta Alfajes (100,0%) la única área de pesca en el mes de febrero. El CPUE promedio fue de 15,0 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 46 y 99 mm de longitud valvar, con medias de 74,6 y 67,9 mm y porcentajes menores a la TME (65 mm) de 15,5 y 36,9 mm en los meses de febrero y marzo respectivamente. Predominaron los ejemplares en estadio en maduración-II (41,7%) y en desove-III (40,3%).

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

Se registró un desembarque de 3 266 kg de cangrejo peludo (preliminar), proveniente principalmente de La Pampa (60,8%) y en menores volúmenes de Guanillo (8,1%), Pta. Alfajes (6,9%) y Cabinza (6,8%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 34,4 y 34,6 kg/viaje.

Las tallas registradas en el mes de marzo estuvieron comprendidas entre 84 y 155 mm de ancho de cefalotórax, con un promedio de 115,9 mm y 31,1 % de ejemplares menores a la talla comercial (110 mm). Se observó la predominancia de ejemplares en estadio maduro avanzado (39,6%) y en desove (29,7%).

**Cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbignyi*)**

El desembarque de cangrejo violáceo fue de 838 kg (preliminar), y los mayores volúmenes correspondieron a la Isla Cabinza (48,0%), Pta. Alfajes (28,1%) y Horadada (11,1%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 26,9 y 45,1 kg/viaje.

Las tallas registradas en el mes de marzo estuvieron comprendidas entre 70 y 107 mm de ancho de cefalotórax, con una media de 84,0 mm. Predominaron los ejemplares en estadio maduro (43,3%) y en desove (46,7%).

**Macroalgas** De acuerdo a las coordinaciones efectuadas con los Laboratorios Costeros de Pisco y Matarani se atendieron los requerimientos de Viceministerio de la Producción y Comunidad Pesquera Artesanal del Puerto San Juan de Marcona-COPMAR, en relación a la extracción de macroalgas en el litoral de Ica y Arequipa.

Al respecto, se alcanzaron a estas dependencias los planes de trabajo para el monitoreo biológico de *Lessonia trabeculata* y estudio de macroalgas pardas a la deriva y su varamiento en San Juan de Marcona, respectivamente.

**+ EDAD Y CRECIMIENTO**

La muestra de 255 estatolitos del calamar gigante fue tomada durante el crucero de evaluación de recursos pelágicos 0702-04, a bordo del BIC Olaya, para el análisis de los microincrementos y determinación de edad.

El número de microincrementos observados se encontraron en el rango de 20 a 88, en ejemplares de 15 a 144 mm de longitud de manto (LM). La relación entre LM y el número de microincrementos fue una curva potencial con  $R^2 = 0,97$ , donde,  $a = 0,1845$  y  $b = 1.5017$  ( $P < 0.001$ ).

Asimismo, se registró un peso total máximo de 77,7 g para un individuo de 139 mm de LM y un peso mínimo de 0,24 g para un individuo de 15 mm de LM. La relación entre la LM y el peso total fue una curva potencial con  $R^2 = 0,96$  donde,  $a = 3,194 \times 10^{-5}$  y  $b = 2,956$  ( $P < 0.001$ ).

La relación entre la edad y el peso fue de una ecuación potencial con  $R^2=0.96$ , donde  $a=1.481 \times 10^{-6}$  y  $b=3.987$  ( $P<0.001$ ). La tasa de crecimiento absoluta (TCA) muestra que un individuo de 20 días de edad tiene una tasa de crecimiento diario de 0,94 mm y un individuo de 85 días, 2,03 mm.

#### + BIOLOGIA REPRODUCTIVA

Se avanzó con el estudio de la condición reproductiva del recurso macha *Mesodesma donacium* de la zona de Tacna, colectado en diciembre del 2012, y de la zona de Islay durante octubre de 2012 y enero del 2013, mediante el análisis histológico de gónadas de 327 individuos, a cargo del Laboratorio de Biología Reproductiva.

#### + ACTUALIZACIÓN DE BASE DE DATOS

Se continuó con la revisión y actualización de la información digitada del seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos en el litoral, correspondiente a los años 1992-1997 de Tumbes y 2004 de Paita.

#### + CONDICIONES DEL AMBIENTE MARINO FRENTE A CALLAO

Las condiciones oceanográficas frente al Callao se caracterizaron por ser frías, con temperaturas superficiales de 14,95 a 17,25°C y promedios de 15,23°C y -1,74°C de anomalía. Este prolongado enfriamiento podría atribuirse al incremento y persistencia de los vientos superficiales que determinaron la intensificación del afloramiento costero en la zona.

#### EVALUACION DE IMPACTO

Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de los recursos de invertebrados marinos y macroalgas, como elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal.

Asimismo, se ha aportado información sobre el calamar gigante, concha de abanico, concha fina, pulpo y macroalgas y otros recursos para atender los requerimientos del Viceministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales y Empresas Privadas sobre temas relacionados con el estado de estos recursos.

#### PRODUCTOS

- Informe del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos para la Memoria Institucional 2012.
- Reportes del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos en el área del Callao, correspondiente a los meses de noviembre y diciembre 2012, y enero a febrero del 2013.
- Opinión sobre Plan de Trabajo "Investigaciones para un ordenamiento de la Pesquería de Recursos Bentónicos de fondo duro en el Litoral de las Regiones de Moquegua y Tacna".
- Informe del seguimiento de la pesquería del calamar gigante – Diciembre 2012.
- Publicación "Crucero de Investigación Conjunta del Calamar Gigante *Dosidicus gigas*, BIC Kaiyo Maru 2011-2012".
- Plan de trabajo "Estudio de macroalgas pardas a la deriva en la superficie marina y su varamiento en el litoral de San Juan de Marcona, Ica" en atención a la solicitud de la Comunidad Pesquera Artesanal del Puerto San Juan de Marcona-COPMAR.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales	4	18.4 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Media Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
<b>Estimación poblacional del camarón de río.</b>				
Revisión y análisis de información técnica relacionado al recurso camarón de río (estadísticas, informes técnicos, etc). Estructuración y revisión de metodologías a emplear en el muestreo poblacional.	Acción/data histórica	4	1	25
Prospección para estimación poblacional: análisis de calidad de agua y capturas en ríos. (a ejecutar en el III y IV trimestre).	Evaluación /informe	4	-	0
Procesamiento de información de campo y elaboración de informes técnicos (a ejecutar III y IV trimestre).	Informe	4	-	0
<b>Seguimiento de las Pesquerías Amazónicas en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa</b>				
Revisión de información técnica, para validación del sistema de colecta de información (diseño de esquema de reportes, estandarización de data actual e histórica)	Acción/data histórica	4	1	25
Supervisión del registro de información en puertos de Pucallpa. Elaboración de informes de campo. Ejecución I trim.	Supervisión/informe	1	-	0
Registro y procesamiento de información pesquera por inspectores y sede central para elaboración de reportes mensuales para la Web institucional (05 especies icticas).	Acción/report e	12	3	25
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual. .	Informe	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### A. Estimación poblacional de camarón en ríos de la costa centro sur del Perú.

- Elaboración del Protocolo de Evaluación Poblacional del Camarón de río, con la estandarización metodológica para la estimación poblacional del "camarón" *Cryphiops caementarius* en los cauces de los principales ríos de la costa centro-sur del Perú.
- Ordenamiento de la información básica y de los resultados de las prospecciones anuales del "camarón de río" realizadas por el AFIRAC.

### B. Seguimiento de la Pesquería Amazónica en Zonas Seleccionadas de Ucayali

#### Desembarques

La flota pesquera comercial de Pucallpa para el periodo enero-febrero 2013 desembarcó 211,7 t, y fue ligeramente menor a lo registrado en enero-febrero 2012 (214,8 t), con variación negativa de -1,5 %. La especie con mayor desembarque fue "boquichico" (73 t) que reportó un incremento del 195,7 % respecto a enero-febrero 2012 (24,7 t), la segunda especie con notoria variación positiva fue bagre (84,6 %), las especies "llambina", "Chiochio" y "sardina" mostraron variaciones negativas respecto al mismo periodo durante el 2012, el volumen "palometa" tuvo variación mínima. La Tabla 1, muestra las capturas (t) y su variación para las especies seleccionadas en los puertos de Pucallpa.

Tabla 1. Variación de las capturas de las 06 especies seleccionadas en los puertos de Pucallpa (enero-febrero 2012 y 2013).

Puerto de Pucallpa	Captura (t) ene-feb 13		Captura (t) ene-feb 12		Variación (t) %	
	Captura (t)	%	Captura (t)	%	Variación (t)	%
Boquichico	73,0	34,5	24,7	11,5	48,3	195,7
Llambina	21,6	10,2	64,7	30,1	-43,1	-66,6
Bagre	0,7	0,3	0,4	0,2	0,3	84,6
Chiochio	7,6	3,6	12,5	5,8	-4,9	-39,5
Sardina	1,7	0,8	4,0	1,8	-2,3	-58,3
Palometa	2,7	1,3	2,7	1,3	0,0	-0,9
Otras	104,4	49,3	105,9	49,3	-1,4	-1,4
<b>Total</b>	<b>211,7</b>	<b>100,0</b>	<b>214,8</b>	<b>100,0</b>	<b>-3,1</b>	<b>-1,5</b>

Figura 4. Comportamiento de la flota pesquera comercial en la Región Ucayali (enero - febrero 2013).

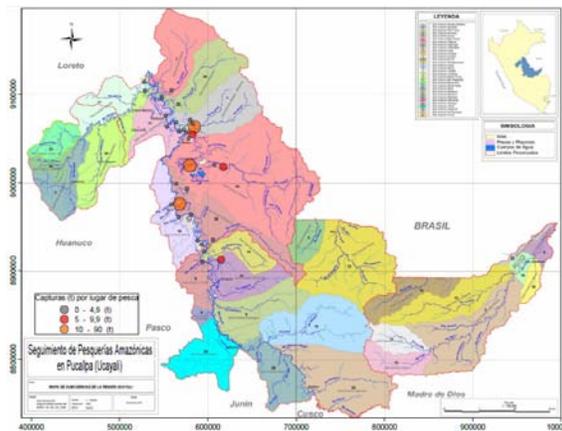


Tabla 2. Variación de parámetros biométricos de las especies analizadas durante enero - febrero 2012-2013.

(Enero-Febrero 2012)							
Esp/p.biom	Rango	Media	Moda	Var	DS	CV	
Boquichico	19 - 27	23,1	23,0	1,8	1,3	5,8	
Llambina	17 - 27	21,7	21,0	2,3	1,5	7,0	
Bagre	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Chiochio	12 - 19,5	14,6	14,5	1,5	1,2	8,4	
Sardina	12 - 18	14,3	14,0	1,1	1,1	7,4	
Palometa	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
(Enero-Febrero 2013)							
Esp/p.biom	Rango	Media	Moda	Var	DS	CV	
Boquichico	17 - 27	21,9	22,7	4,0	1,6	9,1	
Llambina	13 - 27	19,7	18,1	8,1	2,4	14,5	
Bagre	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Chiochio	11,5 - 18	14,3	14,6	1,3	0,9	8,0	
Sardina	11,5 - 17	14,1	14,2	1,1	0,8	7,3	
Palometa	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	

De acuerdo a las observaciones efectuadas en campo y conforma a la información disponible de desembarques, en este trimestre las capturas tienen una tendencia a disminución, comportamiento de una pesca con carácter estacional cuya dinámica está asociada al nivel del río, donde los peces tienen mayor área de dispersión lo que las hace menos vulnerables a la pesca.

La composición de las capturas en el periodo enero-febrero 2013 estuvo representada en más del 30% por "Boquichico", luego por "llambina" que representó el 10,2 %, "Leguía" con el 7,6 %, "liza" con 5,8 % y las demás especies representaron menos del 5 %.

Las capturas en función de las artes y aparejos de pesca más utilizados por la flota pesquera de Pucallpa en el periodo enero-febrero 2013, indican que las tramperas fueron la más empleadas y que representaron más del 51,9 % del volumen de desembarque registrado, mientras que el 35,4 % de la captura fue por empleo de honderas y las capturas con anzuelo fueron poco significativas.

Los principales lugares o zonas de pesca frecuentados por la flota pesquera comercial de Pucallpa en el primer trimestre del 2013 fueron 40, destacando Chauya con 42,7 % como la zona de mayor registro de capturas, seguida por Imiría (10 %), Abujao (5,8 %) y Utucuro (4,9 %), Palmira (4,6 %), el resto de zonas registraron capturas menores al 3% (Fig 1).

#### Estructura de tallas

En la Tabla 2 se encuentra el resumen de los parámetros relacionados a la talla para las especies objeto de seguimiento en Pucallpa, correspondiente a enero-febrero de los años 2012 y 2013. A continuación se comparan los resultados obtenidos en el presente trimestre en relación al mismo periodo del 2012. El rango de tallas fue variable en "llambina" y poco diferentes en "boquichico", "chiochio" y "sardina". Las tallas medias en el presente periodo fueron menores en las

cuatro especies evaluadas, siendo más evidente en “boquichico” y “llambina”. Los coeficientes de variación (C.V.) fueron mayores en “boquichico” y “llambina”, y ligeramente diferentes en “Chiochio” y “sardina”.

### Condición reproductiva

La determinación de la condición reproductiva de las especies de interés fue mediante el análisis de los valores del Índice Gonadosomático (IGS). Durante el primer trimestre 2013 solo se evaluó en enero, mas no en febrero debido a problemas presupuestales. Los valores de IGS en “llambina” fueron mayores que en diciembre, indicando intensa actividad reproductiva en el mes; en el caso de “chiochio”, “sardina”, “palometa” y “boquichico” el IGS disminuyó con respecto a diciembre 2012, estos valores indican la culminación de la época de reproducción.

### EVALUACIÓN

- Disponer de una base de datos científicos actualizados, a fin de 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 recurso y a las familias de los pescadores ribereños (1500 familias).

- El proyecto sobre el seguimiento de pesquerías amazónicas en zonas seleccionadas del puerto de Pucallpa (Ucayali), contribuye a unificar y generar una base de datos relacionada a estadísticas pesqueras. Los beneficiarios directos serán los pescadores y pobladores de esta zona y aquellos que intervienen en el proceso productivo

### PRODUCTOS

- Presentación del informe técnico sobre el monitoreo de estimación poblacional del camarón ejecutado en el 2012, en los cauces de los principales ríos de la costa del Perú.

- Presentación del informe técnico sobre la pesquería comercial en el puerto de Pucallpa ejecutado en el 2012, elaborado por personal del AFIRAC.

- Presentación de los resultados de las evaluaciones del recurso *Cryphiops caementarius* “camarón de río” y de los parámetros de calidad de agua (1996-2012) realizados en los ríos de la Región Arequipa, solicitado por el GORE Arequipa.

- Revisión del reporte del seguimiento de pesquerías en el puerto de Pucallpa correspondiente al mes de enero y febrero del 2013, para su inclusión en la página web del IMARPE.

- Participación como ponente en el II Simposio Internacional del Lago Tititcaca realizado del 7 al 9 de marzo 2013 en Puno: “Estructura de tallas, crecimiento y mortalidad del pejerrey (*O. bonariensis*) en el Lago Titicaca” y “Estimación del potencial de producción truchicola en áreas litorales del Lago Titicaca”.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	5	17 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Avistamiento de aves y mamíferos marinos.	Informe	2	1	13
Obtención de muestras de dieta de aves guaneras en islas y puntas del litoral.	Muestreo	10	1	10
Censo nacional de lobos marinos (lobo fino y lobo chusco).	Muestreo	2	1	25
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual..	Informe	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Avistamiento de aves

Crucero de Investigación de Recursos Pelágicos BIC Humboldt 1303-28, se ha realizado avistamiento de aves marinas en el área de estudio comprendida entre el Callao y Punta San Juan (12º y 15º LS), y entre las 5 y 90 millas de distancia a la costa.

#### + Dieta de aves marinas

Al presente se vienen obteniendo muestras de dieta de guanay en las principales islas y puntas guaneras del litoral: isla Foca, Macabí, islas Guañape Norte y sur, Mazorca, Pescadores, islas Ballestas, punta San Juan y Punta Coles.

Posteriormente dichas muestras serán analizadas y procesadas por el personal encargado.

#### + Censo Nacional de Lobo Chusco

A la fecha, se esta ejecutando el censo en los diferentes apostaderos de lobos marinos ubicados en puntas e islas del litoral costero peruano, con el objetivo de estimar el tamaño poblacional, su estructura poblacional, distribución latitudinal, e identificar nuevos apostaderos para el lobo chusco..

**+ Varamiento de Lobos Marinos en el litoral de San José (Lambayeque)**

Se realizó 02 recorridos de playa al norte de San José, Lambayeque, (50 Km y 70 Km respectivamente), los días 14 y 28 de enero del presente año, no se registraron varamientos. Por otro lado se constató el varamiento de 50 cadáveres de lobos chuscos (*Otaria flavescens*). El 80% de los lobos muertos eran individuos machos. Se realizaron análisis toxicológicos tanto de muestras de contenido estomacal así como de riñón. Los resultados fueron positivos para la presencia de carbamatos, lo cual evidencia que los lobos marinos murieron por envenenamiento por ingesta de pescado envenenado.



**+ Taller Internacional para el Fortalecimiento de Capacidades en la Atención de Varamientos de Mamíferos Marinos NOAA-IMARPE**

Del 19 al 22 de marzo del presente año se realizó el Taller Internacional para el Fortalecimiento de Capacidades en la Atención de Varamientos de Mamíferos Marino, en el Auditorio del Instituto del Mar del Perú. Tuvo por objetivo: Mejorar nuestra capacidad de respuesta frente a varamientos de mamíferos marinos, así como, de diagnóstico de causas de estos varamientos en nuestras costas; lograr una mejor coordinación entre instituciones del Estado, universidades, ONGs y otros e impulsar la creación de la Red Peruana de Varamientos. Se capacitó en técnicas de necropsias

**+ Estudio Integrado del Ecosistema en el estrecho de Bransfield y alrededores de la I. Elefante-ANTAR XXI**

Del 23 de enero al 28 de febrero del presente año, con el objetivo de relacionar la abundancia y distribución de los depredadores superiores con la abundancia y distribución de presas en el estrecho de Bransfield y alrededores de I. Elefante.

Se registró con mayor incidencia el avistamiento de mamíferos marinos: ballenas jorobadas (*M. novaengliae*), ballenas de aleta (*B. physalus*) y del grupo de pinnípedos a los lobos marinos antárticos (*A. gazella*).

Asimismo, el avistamiento de aves marinas registro pingüinos de barbijo (*P. antarctica*), pingüinos de papua (*P. papua*), albatros y petreles antárticos.

La presencia de estos depredadores superiores en el área hace presumir que estarían cumpliendo actividades tróficas, constituyéndose en posibles indicadores de la existencia de concentraciones de krill (*E. superba*) en la región Antártica.

**EVALUACIÓN**

Partiendo de un enfoque ecosistémico, el monitoreo de las poblaciones de lobos marinos aportarán mejores criterios de decisión en el manejo integrado de recursos marinos, brindando información complementaria a la obtenida durante las evaluaciones pesqueras y constituyendo un indicador independiente de la pesquería.

- Los varamientos de cetáceos son fenómenos naturales y consisten en que un cetáceo o un grupo de éstos lleguen a la costa vivos o muertos. Las causas que provocan estos casos son múltiples. Es necesario informar adecuadamente a la opinión pública, para ello se requiere de investigaciones que permitan arribar a conclusiones debidamente sustentadas.

**PRODUCTOS:**

Informe Mortandad de Lobos Marinos en la costa Norte.

Informes de campo sobre el Estudio Integrado del Ecosistema en el estrecho de Bransfield y alrededores de la I. Elefante-ANTAR XXI para aves y mamíferos marinos.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Investigaciones de la actividad pesquera artesanal	06	18 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance Acum 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Recolección de información diaria de captura-esfuerzo (desembarques por especies, embarcaciones, artes, zonas de pesca) de la actividad artesanal en el Callao y Pucusana.	Fichas de Captura/Esfuerzo	600	150	25
Consolidación, validación y procesamiento de la información diaria de captura-esfuerzo (desembarques por especie, embarcaciones, artes, zonas de pesca) de la actividad artesanal en 36 puntos de desembarque por puerto y caletas a lo largo del litoral (incluye Callao y Pucusana).	Reporte del N° Registro	12	2	17
Consolidación, validación y procesamiento de desembarque mensual por especie, en 15 lugares adicionales de la pesca artesanal. (Formulario F31).	Reporte del N° Registro	12	2	17
Consolidación, validación y procesamiento de desembarque mensual por especie de la pesca cerquera (industrial, artesanal y menor escala), merluquera y calamarera industrial, a lo largo del litoral. (F31)	Reporte del N° Registro	12	2	17
Elaboración de las estadísticas marinas peruana (artesanal e industrial) para uso científico.	Informes	4	0*	0*

Recopilación, digitación, validación información de precios playa, mareas y Oleajes, en la Base de Datos de INFOMAR y otras fuentes para su difusión vía Web y móvil.	Reporte del N° Registro	12	3	25
Elaboración Resultados preliminares: trimestrales, ejecutivo y final.	informe	6	1	17

\* Aún no se ha completado la información del trim. por retraso de envío por parte de los Laboratorios Costeros, para su elaboración

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### + Desembarque de la pesca artesanal

Preliminarmente, durante el I Trimestre del 2013, la estimación del desembarque de la pesquería artesanal en el litoral peruano fue de 103.417 t de recursos hidrobiológicos (hasta la primera quincena de marzo). De este total, 36.858 t (35,6%) fueron de peces; 66.095 t (63,9%) de invertebrados; 260 t (0,3%) de algas y 203 t (0,2%) del rubro "otros" (incluye ovas del pez volador) (Fig 1).

Fig 1.- Estimados de desembarque (t) de la pesca artesanal según grupos taxonómicos, I-Trimestre 2013

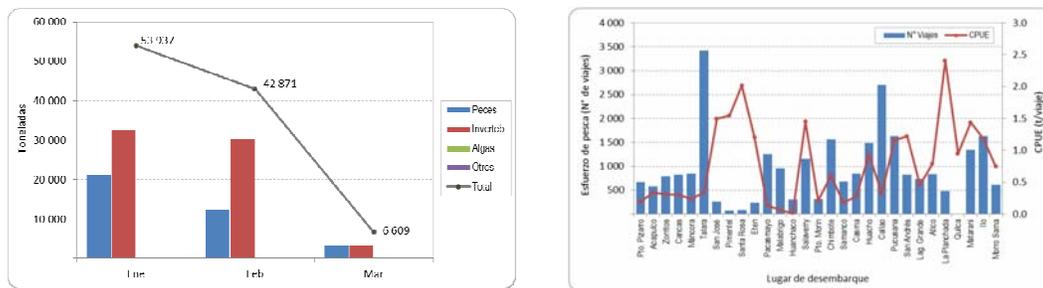


Fig 2.- Esfuerzo y CPUE de la flota artesanal, según lugar de desembarque durante el I-Trimestre 2013.

### + Desembarque por especie

La biodiversidad especiologica de los desembarques de la pesca artesanal durante el I-Trimestre del 2013 estuvo constituida por 224 especies, de las cuales 188 fueron peces, 34 Invertebrados y 2 algas. Incidentalmente fueron capturadas 3 especies de aves en las redes cortineras y espineles, 1 mamífero y 2 especies de tortugas.

En el presente trimestre, la especie que principalmente aportó a los desembarques fue la pota (*Dosidicus gigas*) con 42,9% del total. Además destacaron la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) con 16,4% y el perico (*Coryphaena hipurus*) con 10%..

### + Desembarque por lugar

Entre los lugares monitoreados a lo largo del litoral, se consolidaron como los principales Paita con 44,7%, y Parachique 20,9%. En menores porcentajes aportaron Salaverry (3,9%), Puerto Rico (3,6%), Matarani (2,4%), Ilo (2,2%) y Pucusana (2%)..

- En Paita, el recurso pota fue la base de la pesquería artesanal, con el 75,3% del total. También fueron importantes los desembarques de Samasa (14,3%) y Perico (8%).

- Parachique, la segunda caleta en importancia, destacó por los grandes volúmenes de concha de abanico (77,8%). En menores volúmenes se encontró la pota (9,8%) y el calamar (3,4%).

- Salaverry, ubicado en tercer lugar, tuvo a la pota como su principal recurso (81,7%). Otros recursos importantes fueron el perico (5,7%), tiburón martillo (4,6%) y el bonito (3,3%).

### + Desembarque por arte o aparejo de pesca

Los artes y aparejos de pesca utilizados por la flota artesanal son diversos, además, cabe resaltar que las embarcaciones no solo usan un tipo de arte, sino que suelen cambiarlo según la disponibilidad del recurso, por ejemplo, la flota potera, cortinera y marisquera (buceo a compresora) cambia a espinel en temporada de verano.

Durante este trimestre, la pesquería artesanal registró 12 tipos diferentes de artes o aparejos de pesca, destacando por sus volúmenes de captura el espinel (30,3%), la red de cerco (26,2%), la pinta (17,6%) y la cortina (15,1%). Otras modalidades de pesca importantes fueron el buceo a compresora (6%) y la trampa (2,6%).

Con el espinel de altura se capturó principalmente perico (97%) y tiburón azul (0,7%); con el espinel costero se capturó en mayores volúmenes congrios (1,1%) y merluza (0,3%). Con la red de cerco se extrajo principalmente, bonito (35,9%) y jurel (20,7%); en menores porcentajes lorna (6,6%), caballa (5,9%) y anchoveta (5,9%). Con el arte Pinta, el 96,3% del volumen registrado fue pota, el 6,6% perico y merluza (2,6%). Con redes cortineras se extrajo en mayores volúmenes bonito (31,9%), perico (10,1%), lisa (8,4%) y tiburón martillo (6,2%). Mediante el método del buceo a compresora se extrajo principalmente choro (29,2%), caracol (24%) y cangrejo peludo (10,7%).

### + Esfuerzo de pesca y Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

De la información preliminar se tiene que, durante el I Trimestre 2013, la flota pesquera artesanal desplegó un esfuerzo de 27.138 viajes de pesca a la captura de diferentes recursos hidrobiológicos. Las flotas de Talara (12,6%), Callao

(9,9%), Pucusana (6%), Ilo (6%) y Chimbote (5,8%) fueron las que realizaron mayores viajes de pesca, acumulando en conjunto el 40,3% del total de viajes de los lugares monitoreados (Fig. 2).

En lo referente al índice de CPUE, fue calculado en 0,7 t/viaje para el periodo analizado (calculado sin discriminar el tipo de arte ni el tamaño de la embarcación). En lo que respecta a la producción según lugar de desembarque, fueron La Planchada (2,4 t/viaje), Santa Rosa (2,0 t/viaje), San José (1,5 t/viaje) y Pimentel (1,5 t/viaje) las caletas más productivas para el trimestre (Fig 2).

## EVALUACION

El desarrollo de las actividades programadas ha permitido determinar los niveles de desembarque por especie, lugar y arte de la pesquería artesanal, las cuales son difundidas a las diferentes líneas de investigación de la Institución y otras entidades involucradas con el sector pesquero.

## PRODUCTOS

- Información sobre la flota artesanal (>20 t) dirigida a la pesca de anchoveta en Huacho, Callao, Pucusana, Paita, Chimbote, San Andrés y Morro Sama, (2005 – 2012).
- Elaboración de Anuario de la Pesca Artesanal correspondiente a los años 2011 y 2012.
- Información de desembarque (kg) anual de productos hidrobiológicos Pelágicos y Demersales en la Región Tumbes, durante el período 2008 – 2009, solicitado por el Congresista Manuel Arturo Merino Lama.
- Información sobre la pesca artesanal en el Banco de Máncora y Chimbote a solicitud del Área Funcional de Investigaciones en Peces Costeros y Demersales.
- Informes periódicos (quincenales) sobre los desembarques de los recursos hidrobiológicos y condiciones ambientales de las Caletas de Callao y Pucusana proporcionado a la Unidad de Investigaciones en Biodiversidad..
- Información periódica mensual (Enero, Febrero) sobre captura y esfuerzo artesanal (base de datos) del Puerto de Callao, alcanzados a las unidades de: UID, UIDC y UIM.
- Participación en el Taller de Validación de Matrices del Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo Estadístico PENDES 2003 – 2017.

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
<b>Evaluación de recursos de los bancos marinos de Mancora, Chimbote y su potencial aporte para la diversificación de la pesca artesanal</b>	<b>07</b>	<b>31 %</b>

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Levantamiento de información in situ sobre las características y costos de las embarcaciones y artes de pesca a usarse en las prospecciones sobre los Bancos de Máncora (Tumbes) y Chimbote (Ancash).	Plan de trabajo	1	1	100
Planificación de las actividades de investigación y de logística adecuada para el desarrollo de las prospecciones biológica pesqueras en los Bancos de Máncora y Chimbote.	Informe	1	1	60
Ejecución de las prospecciones en el Banco de Máncora y Chimbote a bordo de la embarcación Ad hoc. II trim y IV trim	Prospecciones	2	-	0
Elaboración de informes preliminares	Informes	2	-	0
Realización de talleres de difusión de resultados y otros IV trim	Informes, guías y/o folletos	3	-	0
Elaboración Resultados preliminares: trimestrales, ejecutivo y final.	informe	4	1	25

PROBAMCH: el que comprende, principalmente, la ejecución de dos prospecciones de mar, entre abril-mayo y setiembre-octubre y, la elaboración de los productos generados por dichas investigaciones, que se pondrán a disposición de la comunidad pesquera artesanal, mediante manuales, folletos, cursos, entre otros.

## RESULTADOS PRINCIPALES

+ **Levantamiento de información in situ** sobre las características y costos de las embarcaciones y artes de pesca a usarse en las prospecciones sobre los Bancos de Máncora (Tumbes) y Chimbote (Ancash)", desarrollándose las siguientes acciones:

- Reconocimiento de localidades pesqueras, tipo y costo de las principales artes de pesca.
- Entrevista con *Asociaciones de los Gremios de Pescadores Artesanales*
- Reuniones *con los profesionales y observadores de los laboratorios costeros.*
- Identificación de aspectos para el desarrollo de la logística y organización del proyecto.

+ **Planificación de las actividades de investigación y de logística**

- En base a la información recabada in situ en los lugares de desembarque se está fortaleciendo la planificación de las actividades de investigación y, la logística adecuada para el desarrollo de las prospecciones biológico-pesqueras.

Asimismo, se está considerando la participación de los pescadores artesanales de las áreas a ser evaluadas, para la confección de los artes de pesca y disponer de su experiencia en la actividad extractiva.

**EVALUACION**

La población beneficiaria será los pescadores artesanales, sector pesquero y la comunidad científica

**PRODUCTOS**

- Plan de trabajo: Levantamiento de información in situ sobre las características y costos de las embarcaciones y artes de pesca a usarse en las prospecciones sobre los Bancos de Máncora (Tumbes) y Chimbote (Ancash). Gómez y Rujel
- Informe: de levantamiento de información in situ y planificación de las actividades de investigación y logística para el desarrollo de las prospecciones sobre los Bancos de Máncora y Chimbote. Gomez y Rujel

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de recursos pesqueros	09	40 %

Metas previstas según objetivo Especifico (**)	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum.1 Trim.	Grado de Avance Al 1er Trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio en la elaboración y presentación de Plan de cruceo 1302-04 sobre "Evaluación Hidroacústica de recursos pelágicos.	Tabla y gráficos	1	1	100
Ejecución del Crucero de Evaluación Hidroacústica de los Recursos Pelágicos Cr.1302-04 BIC José Olaya.	cruceros	1	1	25
Toma de información, procesamiento y análisis de datos a bordo de los buques participantes, en el Crucero 1302-04. Coordinaciones periódicas con los responsables de cada Área científica.	Muestreos	8	2	25
Determinación de la distribución, biomasa, aspectos biológicos-pesqueros de la anchoveta y otros recursos pelágicos. Así como, la actualización de datos del ambiente oceanográfico. Análisis ambiente-recurso. Crucero 1302-04.	Tabla y gráficos	8	2	25
Elaboración de informe final de los resultados del crucero 1302-04 (Inf. ejecutivo) y del Informe anual del Proyecto	Tabla y gráficos/ informes	3	1	25

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

**+ Crucero de evaluación hidroacústica de los Recursos Pelágicos – Cr.1302-04**

Se presentan los resultados obtenidos del “Crucero de Evaluación Hidroacústica de los Recursos Pelágicos Cr.1302-04”, con énfasis en la anchoveta (*Engraulis ringens*), a bordo del BIC José Olaya Balandra desde Pto. Pizarro a Malabrigo hasta las 110 mn de costa, realizados del 23 de febrero al 10 de marzo del 2013.

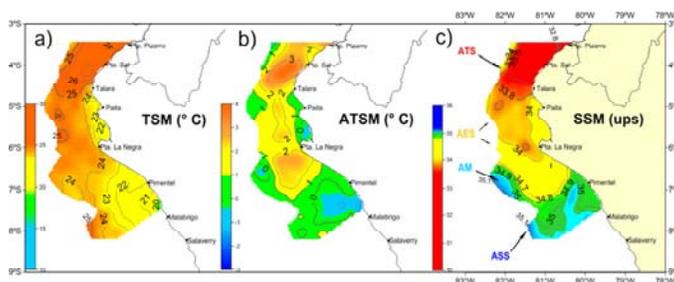


Figura 4. a) Temperatura superficial del mar, b) anomalía térmica y c) salinidad

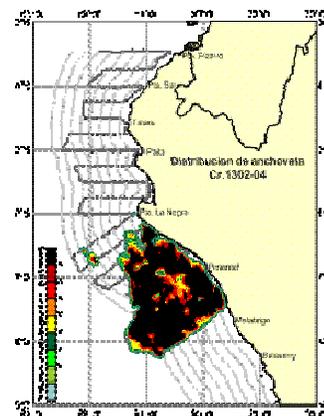


Figura 20. Distribución de anchoveta

La carta de ATSM presento dos escenarios: uno cálido al norte de Pimentel y el segundo de condiciones dentro de rangos normales que se ubicaron en toda la franja de Pimentel hasta el norte de Malabrigo y en la zona costera Paita y Pta. La Negra. En el área de estudio estuvieron predominaron las ATS y las AES. También se observaron ACF, ASS y

aguas de mezcla. En la capa sub-superficial de Paita y Punta La Negra, el comportamiento de la isoterma de 15°C y la profundización de la ZMO (0,5 mL/L) cerca a la costa indican flujos al sur que podrían estar relacionados a la ESCC.

La anchoveta se distribuyó a partir de los 6°S debido a la presencia de masas de aguas cálidas ATS y AES en el extremo norte. Se registró una estructura de tallas de 3,5 y 17,0 cm, moda principal en 10,5 cm, y secundaria en 6 cm. La mayor proporción correspondió a la estructura juvenil. En el área evaluada, el índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta presentó un valor promedio de 3.047%, valor que se encuentra dentro de su patrón histórico, indicando la declinación del desove.

El jurel y la caballa se registraron formando pequeños parches aislados y dispersos. La samasa y el bagre se distribuyó muy costera al norte de Pimentel, la pota se detectó de forma aislada y dispersa entre Talara y Malabrigo, del mismo modo, en el ámbito oceánico la vinciguerría se encontró en altas concentraciones frente a Paita

#### + Participación en la XXI Campaña Científica del Perú en la Antártida.

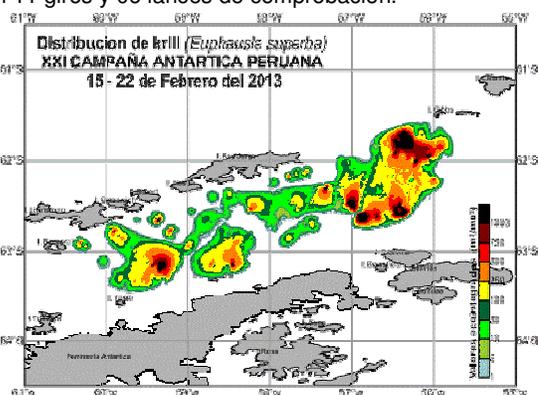
Se realizaron tres actividades: 1.-La calibración electrónica de la ecosonda científica SIMRAD EK60, 2.- Experimento del comportamiento de enjambres de krill; 3.- El estudio de las comunidades pelágicas del Estrecho de Bransfield y alrededores de la Isla Elefante.

Experimento comportamiento de enjambres de krill (*Euphausia superba*) Se realizó del 02 al 04 de febrero del 2013 en una zona localizada en mar abierto entre la Isla Rey Jorge e Isla Elefante con profundidades mayores a 900 m, durante el experimento se efectuaron giros en sentido horario en un cuadrilátero de 4 x 2 mn de lado, cada giro a esta zona fue seguido de una estación y un lance de pesca. En total se efectuaron 11 giros y 06 lances de comprobación.

Distribución y concentración de krill (*Euphausia superba*) Los valores ecointegrados predominantes fueron calificados como de magnitud de tipo 'disperso'. Densidades más altas de krill se observaron en el extremo oriental del estrecho de Bransfield.

Se observó una gran zona de distribución al Este del estrecho entre las Islas Rey Jorge y Gibbs donde predominaron densidades medias (500-1 000 m<sup>2</sup>/mn<sup>2</sup>) y altas (> 1 000 m<sup>2</sup>/mn<sup>2</sup>), y del lado Oeste del estrecho entre la Isla Decepción y la isla Torre se detectó un núcleo más pequeño con densidades medias y altas. (Fig).

Entre estas zonas de gran concentración se presentaron enjambres con densidades muy bajas (< 250 m<sup>2</sup>/mn<sup>2</sup>).



Relación entre la densidad de los enjambres krill y las condiciones oceanográficas superficiales del ambiente marino antártico

El rango de temperatura de los enjambres de krill estuvo entre -1.0 y 1,5 °C pero con mejores relaciones entre valores de -0.8 a 0.9 °C. Con respecto a la salinidad las agregaciones del krill fueron observadas en un amplio rango con valores entre 33.96 y 34.35 ups.

La prospección acústica para el estudio de comunidades pelágicas se realizó del 15 al 22 de febrero del 2013, el área evaluada fue de 13 607 mn<sup>2</sup> localizadas entre el estrecho de Bransfield y las proximidades de la Isla Gibbs

#### EVALUACION

La ejecución del Proyecto de Aplicación del Método Hidroacústico en la Evaluación de Recursos pesqueros, constituye una actividad de investigación periódica que realiza el Instituto del Mar del Perú desde el año 1983, 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. Este manejo adecuado permite generar un aporte económico al sector y a la nación en forma racional y sostenible.

#### PRODUCTOS

- Informativos, Boletines, Reportes, Pronósticos, Servicios.
- Informes de campo y ejecutivo de los cruceros de investigación
- II Simposio Internacional del Lago Titicaca – TDPS, entre el 07 y 09 de marzo; con la exposición: "Abundancia y distribución de las especies pesqueras en el Lago Titicaca utilizando técnicas acústicas del 2007 al 2012" Aliaga y Segura.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de la población de Merluza y otras Demersales	10	10 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º trim (%)
• Planificación de Crucero	Plan de crucero	1	1	30
• Ejecución del Crucero a bordo del Buque de Investigación Científica • Elaboración de informe final: Evaluación Poblacional por método área barrida. Caracterización de las operaciones de pesca y performance del arte, Descripción hidroacústica de cardúmenes de merluza y otros demersales, Composición faunística de las capturas, Estructura por tallas, sexo y/o edad de merluza y otros demersales,	Bitácora	1	-	0
	Informe	1	- 1	0

### RESULTADOS PRINCIPALES:

En el presente año, las actividades de evaluación directa del estado de la población de merluza y otros demersales, frente a la costa norte del mar peruano, están previstas para ejecutarse en el "Crucero de evaluación de merluza y otros demersales en el otoño 2013", cuya realización se prevé en 30 días consecutivos entre mayo y junio. Se presento el El Plan de crucero de merluza, debidamente estructurado y cuyo objetivo principal es evaluar la distribución, abundancia relativa, biomasa y estructura poblacional de la merluza y otros demersales por el método directo del área barrida.

### EVALUACION

Estudios para conocer el estado biológico, pesquero y poblacional de la merluza peruana, cuyos resultados permitiran la recomendación Recomendación de Cuota Total Permissible (CTP) y de acciones de manejo pesquero de merluza para el año 2013, en el marco del Plan de Recuperación del recurso.

### PRODUCTOS

- Plan de Crucero de la evaluación de la merluza – otoño 2013

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de las poblaciones de invertebrados marinos	11	22.3 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 1º Trim.	Grado de Avance al 1º trim.(%)
Marcaje de invertebrados marinos (concha, caracol, almeja ymejillón) en el área del Callao.	Informe	6	1	17
Identificación y caracterización de los bancos naturales de ancoco en el entorno de las Islas san Lorenzo, Cabinzas, Palomino y El Frontón del área del Callao (II y III trim).	Informe	2	-	0
Revisión de planes de trabajo e informes de evaluaciones y prospecciones de invertebrados marinos. Trimestrales y Ejecutivo Anual	Memoranda	12	3	25
Informes trimestrales, Ejectivos y anuales	informes	4	1	25

### RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el primer trimestre del 2013 se realizó una salida para el "Marcaje de invertebrados marinos (concha, caracol, almeja y mejillón) en el área del Callao" del 11 al 14 de marzo del 2013.

Durante esta actividad se reportó la presencia de los recursos *Argopecten purpuratus* y *Cancer porteri*, con tallas comprendidas entre 12 y 103 mm con una media de 83,75 mm para *A. purpuratus*, y de 32 a 75 mm con una media de 53,32 mm para *C. porteri*. Asimismo, se registraron datos oceanográficos asociados a estos recursos (temperatura, salinidad y oxígeno en superficie y fondo).

Se marcaron 752 ejemplares de concha de abanico y se recapturan 228 ejemplares. Entre las almejas, se marcaron 202 ejemplares de *Semele* sp., 17 ejemplares de *Gari solida* y 10 ejemplares *Protothaca thaca*. Además, se marcaron 285 ejemplares de mejillón *Glycimeris ovata* y 253 ejemplares de caracol *Stramonita chocolata*.

De otro lado, se revisaron los informes técnicos y de gestión, así como los planes de trabajo relacionados con las evaluaciones y prospecciones de invertebrados marinos en las jurisdicciones de los Laboratorios Costeros de IMARPE,

efectuándose los aportes y acciones necesarios para el manejo pesquero y acuícola en los bancos naturales de los principales recursos.

## EVALUACIÓN

Estudios han contribuido a la toma de decisiones respecto al manejo pesquero y acuícola de concha de abanico y otros recursos de invertebrados de importancia comercial en el área del Callao; así como, en las áreas solicitadas en concesión para actividades de acuicultura y repoblamiento.

Se ha remitido información técnica al Viceministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales, y otras instituciones, en temas relacionados con el estado de los recursos en los principales bancos naturales del litoral y su delimitación.

## PRODUCTOS:

- Opinión sobre los informes "Evaluación del banco natural de concha fina *Transenella pannosa* y prospección de pulpo *Octopus mimus* en la isla Lobos de Tierra (05 al 10 de diciembre del 2012)" y "Evaluación del banco natural de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en la isla Lobos de Tierra (12 al 19 de diciembre del 2012)" elaborado por el Laboratorio Costero de Santa Rosa para su remisión a PRODUCE.
- Informe "Monitoreo de invertebrados marinos y marcaje de concha de abanico en Callao, 2008-2012" alcanzado a la DGIRDL.
- Informe "Monitoreo de pulpo *Octopus mimus* en las islas de la región Lima zona de Pucusana e isla Asia (03-06 diciembre 2012)" alcanzado a la DGIRDL.
- Revisión de Informe "Evaluación poblacional del recurso *Ensis macha* concha navaja entre la Herradura y Punta Gallinazo (Huaura – Región Lima, Noviembre 2012)" elaborado por el Laboratorio Costero de Huacho, alcanzado a la DGIRDL para atender requerimiento de la Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional Lima.
- Revisión del informe "Prospección biológico pesquera del cangrejo del manglar (*Ucides occidentalis*) en la Región Tumbes, 27 de noviembre al 06 de diciembre de 2012" elaborado por el Laboratorio Costero de Tumbes, para su remisión a la Dirección Regional de la Producción de Tumbes.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Crucero de investigación del calamar gigante	12	15%

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance al 1 <sup>er</sup> trim.	Grado de Avance (%)
Elaboración del plan (actividades científicas y coordinación del apoyo logístico)	Informe/plan crucero	1	1	50
Ejecución del plan crucero (monitoreo del recurso, muestreo biológico, biométrico, análisis de las muestras) IV trim	Plan	1	-	0
Porcesamiento y análisis de la información. IV trim	Informe	1	-	0

## RESULTADOS PRINCIPALES

Durante el primer trimestre se realizó el planeamiento para la ejecución del "Crucero de Investigación del Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*) Cr. 1311-12" a bordo del BIC Olaya.

El objetivo del crucero es determinar es estado biológico y poblacional del recurso calamar gigante en el mar peruano y zona adyacente. El área geográfica de investigación comprende entre Tumbes (03°40' S) e Ilo (18°00' S), desde 20 a 10 – 180 mn de la costa.

Con este propósito se llevaron a cabo reuniones de coordinación con personal de las Direcciones Generales y Áreas Funcionales de Investigación involucradas en el estudio del calamar gigante, para la formulación de las actividades de cada línea de trabajo.

## PRODUCTOS

Plan preliminar del crucero de investigación. Memo N° AFIIMM-066-2013

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación indirecta de los principales recursos pesqueros	13	25.1 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1 <sup>er</sup> Trim	Grado de Avance Al 1 <sup>er</sup> Trim (%)
Registro de información relacionada a captura, esfuerzo pesquero e índices de abundancia relativa de	Nº (viajes)	700	179	26

los principales recursos pesqueros.				
Evaluación del stock norte-centro de anchoveta	Informe	2	1	25
Evaluación del stock Sur de anchoveta	informe	2	1	25
Evaluación del stock Sur de jurel ( dic)	informe	1	1	25
Indicadores de desempeño de la pesquería según tipo de flota	Reportes	12	1	8
Taller de estimación del tamaño óptimo de muestra (marzo-abril)	informe	1	1	50
Taller de validación de los métodos de evaluación de los pequeños pelágicos (setiembre)	Informe	1	1	25
Cuantificación del crecimiento, reclutamiento y migración de los pequeños pelágicos (dic).	Informe	1	1	25
Estimación de los descartes y captura incidental (dic)	Informe	1	1	25
Integración y análisis, Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### + Registro de información relacionada a captura, esfuerzo pesquero e índices de abundancia relativa de los principales recursos pesqueros

Se analizó por medio del Programa Bitácoras de Pesca (PBP), el comportamiento de diferentes unidades de esfuerzo de la pesquería industrial de anchoveta, jurel y caballa, así como en la pesquería artesanal de anchoveta destinada para el Consumo Humano Directo (CHD). Dichas unidades fueron: número de viajes, horas de viaje, horas de búsqueda, número de calas, entre otros. Así, los viajes más largos duraron entre 35 y 43 horas y fueron realizados por las embarcaciones que zarparon de los puertos de Chimbote, Supe, Chancay y Pisco, mientras que las embarcaciones que realizaron en promedio un mayor número de calas (5) fueron las que zarparon de los puertos de Chancay y Pisco. También se pudieron analizar algunas características biológicas de los principales recursos pelágicos tales como tamaño de los cardúmenes, estructura por tamaños, distribución vertical y distribución espacial de la CPUE.

Se realizaron de 179 viajes en la flota industrial y artesanal, de los cuales el 44% correspondieron a la anchoveta 37% al jurel y caballa y el 19% a otros recursos

Fig1. Esfuerzo efectivo desplegado por la flota industrial de anchoveta por puertos durante enero del 2013

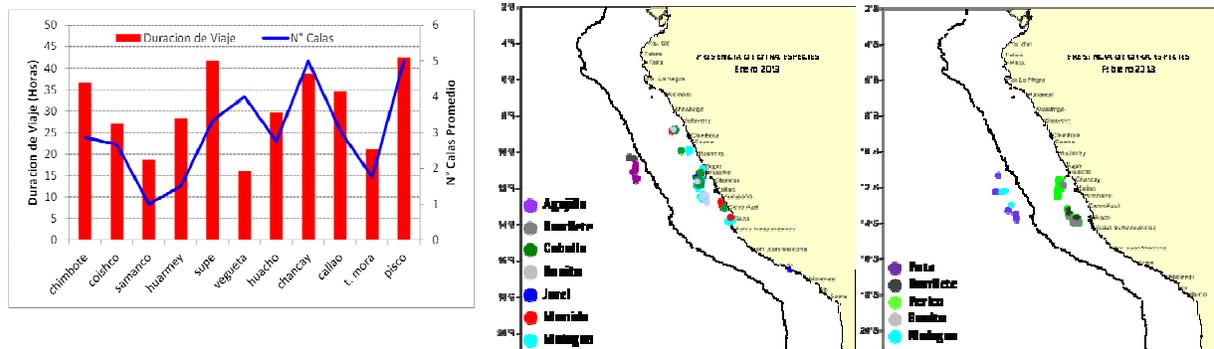


Fig2. Captura incidental de otras especies en la pesquería de la anchoveta durante el verano del 2013

### + Evaluación del stock norte –centro de la anchoveta:

A la fecha se viene colectando información sobre la estructura por tallas del stock a bordo del Crucero de Evaluación Acústica de Recursos Pelágicos Cr. Olaya 1302-04. Dicha información será utilizada para la estimación de la cuota de captura de anchoveta para la primera temporada de pesca del 2013.

### + Evaluación del stock sur de la anchoveta:

Mediante el PBP y el Sistema de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas se viene colectando la información sobre las capturas y el esfuerzo pesquero desplegado por la flota de anchoveta en la región sur del mar peruano. Dicha información será utilizada para implementar un Modelo de Biomasa Dinámica para estimar la cuota de captura del segundo semestre del año.

### + Evaluación del Jurel en el mar peruano:

Mediante el PBP se viene colectando información sobre la captura y esfuerzo pesquero desplegado por la flota de jurel, la misma que será utilizada para calibrar el modelo de evaluación Joint Jack Mackerel.

**+ Indicadores de desempeño de la pesquería según tipo de flota:**

Se viene colectando la información y adecuando las bases de datos sobre la captura y esfuerzo pesquero de la flota de anchoveta con el propósito de implementar los indicadores de desempeño por tipo de flota.

**+ Taller de estimación del tamaño óptimo de muestra del Programa Bitácoras de Pesca:**

Como parte del desarrollo de este taller se han definido 10 objetivos de investigación, sus variables, las unidades de observación y las unidades de estimación. También se ha definido la metodología para la estimación de los respectivos tamaños óptimos de muestra. Se espera contar con los resultados finales para el mes de abril del presente año.

**+ Taller de validación de los métodos de evaluación de los pequeños pelágicos:**

Como parte del desarrollo de este taller se vienen realizando las coordinaciones con los expertos internacionales quienes serán los encargados de dirigir las discusiones sobre los métodos de evaluación de los pequeños pelágicos.

**+ Cuantificación del crecimiento, reclutamiento y migración de los pequeños pelágicos:**

Se viene colectando información sobre la estructura por tallas y distribución espacial para la estimación del crecimiento, reclutamiento y migración de los pequeños pelágicos.

**+ Estimación de los descartes y captura incidental:**

La información del PBP también nos permitió conocer la ocurrencia de otras especies en la pesquería de la anchoveta (captura incidental), las mismas que son propuestas como indicadores de cambios ambientales. Así durante el primer trimestre se observó la ocurrencia de especies típicas de aguas cálidas o de mezcla como la agujilla, barrilete o bonito. Fig 2

**EVALUACIÓN**

Se viene contribuyendo al conocimiento de la dinámica poblacional de principales recursos pesqueros, como complemento a la aplicación de métodos de evaluación indirectos.

**PRODUCTOS:**

- Situación actual del jurel (*Trachurus murphyi*) y perspectivas de explotación para el 2013. E. Ramos, E. Díaz
- Pesquería de la anchoveta en la región sur y proyecciones de pesca para el primer semestre del 2013. C. Peña, E. Díaz
- Reportes sobre la incidencia de juveniles de anchoveta por zonas de pesca. C. Peña, E. Díaz
- Reporte del Programa Bitácoras de Pesca de Observadores a Bordo Pesquería de Anchoveta para Consumo Humano Directo Enero 2013. J. Limachi

OBJETIVO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Estudio piloto de evaluación de los recursos pesqueros costeros.	14	00 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 1 trim	Grado de Avance al 1 trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio para la elaboración y presentación de Planes de Cruceros: 1307 sobre "Evaluación Hidroacústica de Recursos Costeros"	Coordinación	1	0	0
Ejecución del Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Costeros en la zona norte (crucero 1307)	Tablas	1	0	0
Toma de información a bordo de la embarcación, procesamiento y análisis de los datos en tierra de los cruceros planificados (1307). Coordinaciones periódicas con los responsables de cada Área Científica.	Tablas y gráficos	1	0	0
Determinación de la distribución, biomasa, aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos costeros y análisis físicos de condiciones oceanográficas en los cruceros planificados	Tablas y gráficos	1	0	0
Elaboración del informe final de los resultados de los Cruceros 1307.(Informe ejecutivo)	Difusión de Investigación	1	0	0

No se realizó esta actividad por no contar con presupuesto, se espera realizar esta actividad con presupuesto externo

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de recursos transzonales	15	18 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 1º trim	Grado de avance al 1º trim (%)
Evaluación Indirecta de Recursos Transzonales (dic)	Informe	1	-	0
Reportes de la pesquería de especies Transzonales en aguas jurisdiccionales	reportes	4	1	25
Reportes de la pesquería de especies Transzonales en la zona de altamar del Pacifico suroriental	reportes	2	0	0
Informes técnicos de resultados trimestrales, semestrales, anuales y ejecutivos	informes	6	1	17

**PRINCIPALES RESULTADOS:** Jurel y Caballa  
+ **Desembarques**

Mediante la Resolución Ministerial N° 038-2013-PRODUCE (20/01/2013) se autorizó al IMARPE la ejecución de una pesca exploratoria de los recursos jurel y caballa desde el 21 de enero al 10 de febrero de 2013 en todo el litoral peruano.

Mediante la Resolución Ministerial N° 077-2013-PRODUCE (19/02/2013), se estableció el límite de captura de los recursos jurel y caballa según el siguiente esquema:

Especie	Cuota de Captura (t)	Periodo
JUREL	40000	20 febrero – 19 marzo
CABALLA	12000	20 febrero – 19 marzo

Los desembarques de jurel y caballa desde el 19 de febrero al 19 de marzo se estimaron en 28 mil toneladas (Tabla 1). El desembarque de jurel fue de 15 mil toneladas (54 %) y de caballa 13 mil toneladas, siendo los principales puertos de desembarque Chimbote y Callao. En el acumulado total del presente año se ha logrado desembarcar 26 mil toneladas de jurel y 22 mil toneladas de caballa.

Tabla 1.- Desembarques de jurel y caballa en la costa peruana (19 ene – 19 mar 2013)

Mes/Sp	JUREL	CABALLA	Total
19 ene-12 feb	11969	9193	20559
19 feb-19 marzo	14881	12995	27877
<b>Total (t)</b>	<b>26241</b>	<b>21245</b>	<b>48090</b>

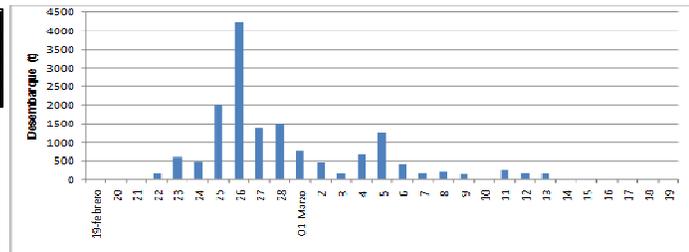
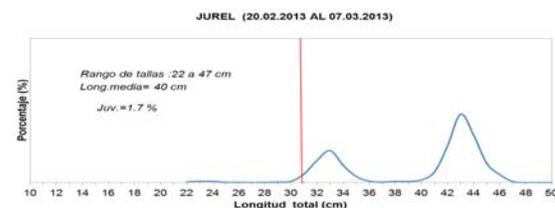


Fig. 1. Desembarques diarios de Jurel (19 feb – 19 marzo 2013)

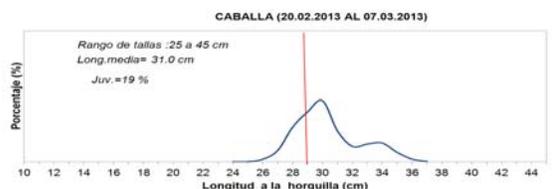
Del 19 febrero al 19 marzo la captura diaria promedio de jurel fue de 595 toneladas y de caballa fue de 506 toneladas. Los mayores registros de jurel se produjeron entre el 25 y 28 de febrero, con un valor máximo de 4000 toneladas el 26 de febrero (Fig.1).

**+ Estructura por tamaños**

La estructura por tallas de jurel durante febrero-marzo de 2013 presentó un rango de tallas entre 22 y 47 cm de longitud total, basada en una estructura bimodal, con modas en 33 y 43 cm, conformada mayormente por ejemplares adultos (Fig. 3), situación que confirma el gran rendimiento alcanzado por estas cohortes, que se registró desde enero de 2011 en el mar peruano y observada tanto en la pesquería como en los cruceros de evaluación que efectúa IMARPE.



La estructura por tallas de caballa durante febrero-marzo de 2013 presentó un rango de tallas entre 25 y 45 cm de longitud a la horquilla, basada en una estructura bimodal, con modas en 30 y 34 cm, conformada principalmente por ejemplares adultos (Fig. 2).



#### + Distribución y concentración según áreas de pesca

Las principales áreas de pesca de jurel y caballa se ubicaron entre Chancay y Pisco, principalmente entre las 50 y 120 millas de la costa, con tendencia a presentar una distribución más dispersa durante marzo.

#### EVALUACION

Se viene contribuyendo al conocimiento de la distribución de los recursos pesqueros jurel y caballa en relación con el ambiente. La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los recursos transzonales (jurel, caballa, perico).

#### PRODUCTOS:

- Desarrollo de la pesquería de los recursos jurel y caballa en la costa peruana al 15 de febrero de 2013
- Aspectos biológico-pesqueros del jurel fino (*Decapterus macrosoma*) en el litoral peruano (1997-2013)
- Desarrollo de la pesquería de los recursos jurel y caballa en la costa peruana al 19 de marzo de 2013
- Taller "Hacia la sostenibilidad del Perico (*Coriphaena hippurus*) – Certificación MSC", sobre propuestas para implementar el Plan de Acción en la administración del recurso Perico en el litoral peruano. Auditorium Prom Perú (San Sidro) del 21 al 22 de marzo de 2013.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
<b>Biología reproductiva de especies de importancia comercial</b>	<b>16</b>	<b>13 %</b>

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Registro de los principales datos biométricos de las muestras, y colecta de las gónadas. Procesamiento histológico usando el método de infiltración de parafina. Análisis del desarrollo ovocitario y determinación de los estadios de madurez, cálculo de FD e Índice de atresia.	Nº de muestras/procesadas/analizadas	5500	513	9
Uso de la técnica SOXTEC para la extracción de grasa de anchoveta y colecta de los resultados de este análisis de las sedes: Ilo, Pisco, Huacho, Chimbote y Paíta.	Nº de individuos procesados	650	56	9
Análisis de la variación del Índice gonadosomático de anchoveta de la región Norte Centro y Sur.	Nº de hembras pesadas	7500	644	9
Elaboración de Reportes semanales del Seguimiento del Proceso Reproductivo de anchoveta y Merluza el cual contiene los Índices Reproductivos.	Reportes	52	11	21
Elaboración del informe Técnico de resultados, trimestral, anual.	Informe	6	1	17

#### RESULTADOS PRINCIPALES:

##### + ANCHOVETA Estado de madurez gonadal de anchoveta

Durante el primer trimestre del 2013 se ha observado, mediante análisis microscópico, un total de 513 gónadas de anchoveta, *Engraulis ringens*, colectadas y enviadas por el personal de las Sedes Regionales del IMARPE y del Callao. La fracción desovante (FD) de anchoveta en el mes de Enero fue de 17.8 %, en Febrero estuvo en 15.2 % y en Marzo ha disminuido a 9.4% (Fig. 1-A). Mostrando un comportamiento reproductivo normal para la época.

Por otro lado, para calcular el índice gonadosomático (IGS) promedio se utilizaron 644 individuos. En Enero se encontró en 5,08%; en Febrero en 4,1%; mientras que Marzo se ha incrementado a 5.2 %, tendencia opuesta a la del patrón histórico (Fig. 1-B).

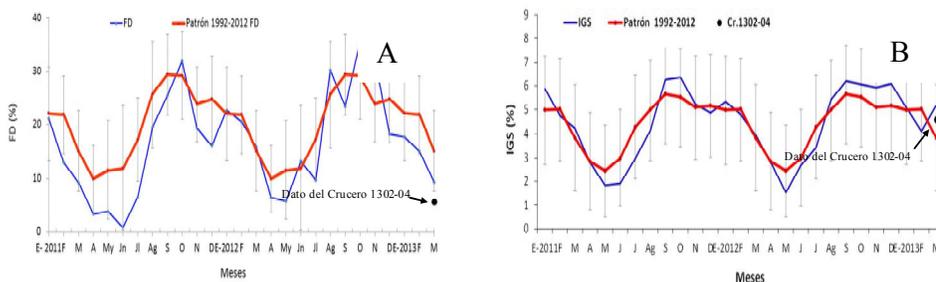


Figura 1. A) Variación de la Fracción Desovante (FD) de anchoveta, stock norte-centro desde enero 2011 hasta marzo 2013. B) Variación del Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta, stock norte-centro, desde enero 2011 hasta marzo 2013.

En el stock sur, en el mes de Enero el IGS se encontró en 3,9; mientras que en Febrero se encontró en 5,0. En el mes de Marzo no se ha recibido información biológica hasta el momento.

El contenido graso de anchoveta (CG) se encontró en 4,5% en Enero; en Febrero estuvo en 2,0 %; mientras que en Marzo se encuentra en 2,1%.

Los resultados obtenidos durante este primer trimestre muestran la condición declinante de los índices reproductivos (IGS y FD) de anchoveta en la región norte-centro. Este comportamiento es considerado como normal para la época, aunque durante este mes se haya acentuado la tendencia declinante de la FD. Los indicadores reproductivos muestran que la anchoveta se encuentra en una etapa de baja actividad reproductiva.

#### + MERLUZA Estado de madurez gonadal de merluza

Los índices reproductivos AR e IGS de merluza registran valores que se encuentran debajo de los patrones correspondientes, los cuales no alcanzan el valor crítico indicador de desove masivo. Sin embargo, en este mes de marzo se han incrementado sus valores de manera gradual. (Fig. 2).

Al analizar la estructura de madurez gonádicas por grupos de talla y por cada sub-área durante lo que va del presente mes de marzo 2013, confirman que los individuos distribuidos en la sub-área B son los que aporta mayormente con este cambio de tendencia, observándose ejemplares activos en todos los grupos de talla, mientras que en las sub-áreas A y C aún se cuenta con individuos predominantemente inactivos que en los distintos grupos de talla.

La merluza durante este primer trimestre ha registrado un cambio de tendencia de los índices reproductivos de forma creciente. Sin embargo, los indicadores reproductivos muestran que aún no se alcanzan al valor crítico indicador de desove masivo (50 %).

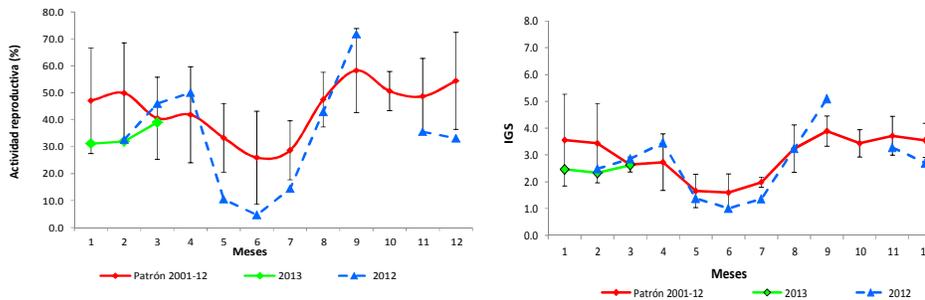


Figura 2. Variación de la Actividad Reproductiva (AR) y Variación del Índice gonadosomático (IGS) de merluza desde enero 2011 hasta la fecha en comparación al patrón histórico

#### + MACHA

El 1,8 % de los individuos hembra se encontraron en estadio I (en reposo o virginal), el 15,8 % en estadio II (en maduración), el 54,4% se encontraron entre el estadio III (maduro), no se encontraron muestras en estadio IV (desove/expulsante), finalmente se encontró que el 28,1 % de las muestras son del estadio V (en recuperación). Con respecto a los machos, el 11,4 % son del estadio I; el 38,6 % son del estadio II; 34,3% pertenecen al estadio III; el 1,4 % es estadio IV y 14,3 % pertenecen al estadio V. Los indeterminados mayormente se encontraron en el estadio I y correspondieron a individuos con tallas pequeñas.

En los individuos de "Macha" *Mesodesma donacium*, colectados del 09 al 11 de Enero del 2013, procedentes de Islay, se encontró una estructura en proceso de maduración y de madurez reproductivamente activa caracterizada por la mayor cantidad de individuos, tanto machos como hembras, en estadio II y III. En el caso de las hembras, la mayor proporción se encontró en el estadio III (maduro). Para el caso de los machos se encontraron más activos reproductivamente en el estadio II (en maduración) en comparación a las hembras, característica considerada como normal en distintos grupos de organismos.

#### EVALUACIÓN

Los resultados de fracción desovante (FD), índice gonadosomático (IGS) y análisis de contenido graso; han servido para adoptar las medidas de manejo y regulación pertinente, como es el caso de la puesta y levantamiento de las vedas reproductivas de anchoveta y merluza.

#### PRODUCTOS:

- Reportes mensuales acerca de los aspectos reproductivos de anchoveta (5) y merluza (6).
- Informe a la DGIRP, del Estado Reproductivo de *Mesodesma Donacium* "Macha" en Islay, Arequipa - Enero 2013.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Edad, Crecimiento y Trofodinámica	17	22 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta anual	Avance acum 1º trimestre	Grado de avance al 1º trim (%)
Determinación del espectro alimentario de las principales especies procedentes del seguimiento de pesquerías y cruceros de investigación de recursos pelágicos (anchoveta), demersales merluza e invertebrados (pota).	Informes	16	3	19
Análisis de series de tiempo de la data histórica de dieta de merluza y caballa.	Informes	4	1	25
Determinación de la carga isotópica de Carbono y Nitrógeno para trazar las rutas de transferencia de materia orgánica y energía aplicable al conocimiento de la trofodinámica del ecosistema del mar peruano (EMP) II y IV trim	Informes	2	-	0
Confección de claves talla-edad y determinación de los parámetros de crecimiento en longitud y peso de las principales especies pelágicas, demersales y costeras e invertebrados marinos del EMP.	Informes	4	1	25
Informes técnicos de resultados trimestrales y ejecutivo I semestre y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

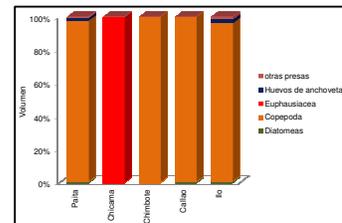
### + Lab. de edad y crecimiento

Revisión de las lecturas y análisis de otolitos de 913 ejemplares (537 hembras y 376 machos) de merluza *Merluccius gayi peruanus* correspondiente al Crucero 1205-06. Se elaboraron 3 claves talla edad. El rango de tallas de las hembras estuvo comprendido entre los 12 y 74 cm y de los machos entre 11 y 63 cm. Se encontraron 7 grupos de edad (1-7) para las hembras y 6 grupos de edad (1-6) para los machos. Los parámetros de crecimiento de las hembras fueron:  $L_{\infty}$  = 109,8 cm,  $k$  = 0,146,  $t_0$  = -0,2687. Los parámetros de crecimiento de los machos fueron:  $L_{\infty}$  = 77,8 cm,  $k$  = 0,2374,  $t_0$  = -0,1282. Para el total (hembras y machos) fueron:  $L_{\infty}$  = 108,0 cm,  $k$  = 0,1475,  $t_0$  = -0,2707.

### + Lab. de ecología trófica

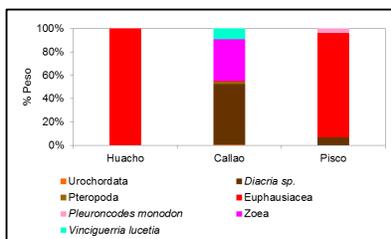
#### Recursos pelágicos

**Anchoveta (*Engraulis ringens*):** En el verano 2013 se analizaron 38 estómagos de anchoveta (10,0 a 17,9 cm LT), procedentes de Paita, Chicama, Chimbote, Callao e Ilo. Su dieta fue principalmente zooplanctónica (copepoda) seguido de diatomeas, huevos de anchoveta, eufausidos y otras presas. Los eufausidos solo se reportaron en Chicama (14,0 a 17,9 cm LT) y el canibalismo en Paita (16,0 a 17,9 cm LT) además de Ilo (14,0 a 15,9 cm LT).



**Bonito (*Sarda chilensis chilensis*)** Durante el verano en el Callao se analizaron 259 estómagos de bonitos de 43 a 55 cm de longitud total (LT) capturados entre 30 y 40 mn de la costa, de los cuales 123 (47,5%) presentaron alimento, determinándose 10 *items*-presas constituidas principalmente por anchoveta *Engraulis ringens* (%W=76,7) y el portador de luces *Vinciguerria lucetia* (%W=17,2). Los bonitos de 45 a 55 cm predaron sobre anchovetas de 6 a 14 cm.

**Caballa (*Scomber japonicus*)** En verano se analizaron 226 estómagos de caballas de 27 a 38 cm de longitud a la horquilla (LH) de los cuales en 167 (73,9%) se encontró alimento, las capturas de esta especie se realizaron entre 40 y 110 mn de la costa; determinándose en total 14 *items*-presas, de las cuales en la zona de Callao las presas dominantes fueron los Euphausiacea (%W=57,9) y los huevos y larvas de teleósteos (%W=26,6) y en Pisco los Urochordata (%W=92,7) y las zoeas (%W=7,3).



*monodon* indicador de ACF (%W=4,0).

**Jurel (*Trachurus murphyi*)** Se analizaron en total 125 estómagos de los cuales 45 (36,0%) presentaron contenido en jureles de 31 a 47 cm, capturados entre 30 y 110 mn de la costa, determinándose 7 *items*-presas constituidas en la zona de Huacho sólo por el grupo de los Euphausiacea (%W=100); en el Callao, las presas dominantes en términos de peso fueron el Pterópodo *Diacria* sp. (%W=51,8), las zoeas (%W=35,8) y el portador de luces *V. lucetia* (%W=9,1); en esta zona se presentó con menor importancia el camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* indicador de Aguas Costeras Frías (ACF). En Pisco, durante el verano las presas más destacadas fueron los Euphausiacea (%W=89,3), *Diacria* sp. (%W=6,7) y el camaroncito rojo *Pleuroncodes*

**Samasa (*Anchoa nasus*)** Se analizaron 3 estómagos de individuos entre 10 y 15,5 cm LT, procedentes de Paita. En términos de volumen, predominaron los copepodos (94%), seguido en orden de importancia por diatomeas (4%) y otros zooplanctones (2%).

**Sardina (*Sardinops sagax*)** Se analizaron 14 estómagos de individuos entre 22 y 27 cm LT, procedentes de la zona de Pisco. Su alimento estuvo constituido mayormente por copépodos en términos de volumen (75%), seguido en orden de importancia por huevos de anchoveta (13%), fitoplancton (4%) y otros zooplanctones (8%).

#### **Recursos demersales**

**Cabinza (*Isacia conceptionis*)** Del análisis de 43 estómagos de individuos de entre 18-23 cm de LT procedentes de la zona de Callao se han registrado 6 presas, siendo el muy muy *Emerita análoga* la presa predominante en términos de peso (81.9%), seguido en orden de importancia por cangrejos de la familia Porcellanidae (P=9.2%).

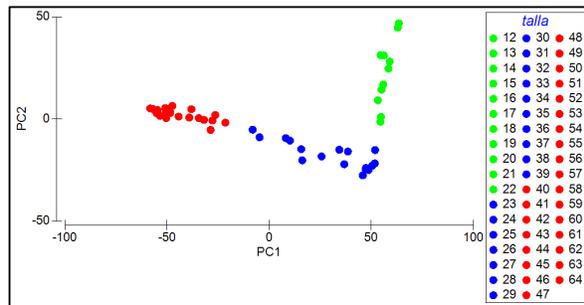
**Lisa (*Mugil cephalus*)** Durante este período se analizaron 43 estómagos de lisa; con tallas que oscilaron entre 22,0 a 37,0 cm de LT. La dieta durante el verano se caracterizó por la presencia de los dinoflagelados *Ceratium* sp. y *Prorocentrum* sp., posiblemente por mareas rojas; mientras que en el otoño fueron los copepodos y diatomeas (*Skeletonema costatum* y *Pleurosigma* sp., principalmente).

**Merluza (*Merluccius gayi peruanus*)** Procedente de la zona de Paita se han analizado 935 estómagos de merluza de especímenes entre 18 y 60 cm de longitud total, se identificaron 9 presas. Según la contribución en peso de cada presa destacaron los cefalópodos de la familia Loliginidae (51.9%), Euphausiacea (P=24.5%) y el canibalismo (15.7%).

**Pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*)** En la zona del Callao se analizaron 90 estómagos de individuos entre 19-29 cm LT. Se identificaron 15 presas, siendo el chorito de las rocas *Semimytilus algosus*, la presa más importante en términos de peso (30.6%), seguido en orden de importancia por el muy muy *Emerita analoga* (23.3%).

#### **Análisis de serie de tiempo**

Se ha analizado datos de 41296 estómagos de merluza procedentes de los cruceros de investigación a bordo del BIC José Olaya entre 2004 y 2009. De ellos 12898 contenían alimento y se procedió a trabajar la delimitación de unidades tróficas ontogénicas y se obtuvieron tres: (i) de individuos entre 12 y 22 cm LT cuya presa principal fue Euphausiacea, (ii) individuos entre 23 y 39 cm LT, cuya presa más importante fue la anchoveta, (iii) de individuos mayores de 40 cm LT, cuya interacción más importante fue el canibalismo. Estos resultados se ajustan más a los grupos de edad ya conocidos.



#### **EVALUACION**

- La presa más importante en la dieta de bonito en el Callao fue la anchoveta (de 6 a 14 cm), en una proporción de 77%, además se presentó el portador de luces *Vinciguerria lucetia* en una proporción de 17,2%.
- La caballa frente al Callao se alimentó principalmente de Euphausiacea (57,9% en peso) y en Pisco de Urocordados (92,7% en peso).
- En el jurel destacaron Euphausiacea en Huacho y Pisco (100% y 89,3% en peso, respectivamente) y el pterópodo *Diacria* sp. en el Callao (51,8% en peso).
- Los ejemplares entre 22 y 27 cm de LT de sardina, en la zona de Pisco, depredaron los huevos de anchoveta (16 huevos/estómago).
- La merluza de la zona de Paita manifestó comportamiento caníbal a partir de los 35 cm LT.
- La elaboración claves talla-edad como insumo para obtener la estructuras por edades de la población de peces en estudio.

#### **PRODUCTOS:**

- Manuscrito: "Trofodinámica del jurel *Trachurus murphyi* en el mar peruano entre 1977-2011" Ana Alegre, Pepe Espinoza, Marco Espino
- Informe técnico anual de edad y crecimiento de las principales especies pelágicas, demersales y costeras e invertebrados marinos durante el 2012. Carlos Goicochea, Patricia Moquillaza, Jorge Mostacero



## B. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA

### TALLER DE ESTANDARIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA

Con el objetivo de elaborar una primera propuesta del protocolo de muestreo para el monitoreo de la biodiversidad marino costera bentónica, que permita orientar y estandarizar las metodologías que se emplean en los estudios de biodiversidad realizados por el IMARPE, durante el primer trimestre del presente año, se ha elaborado el Plan de Trabajo del taller "Estandarización de las Metodologías de Muestreo para el Monitoreo de la Biodiversidad Marino Costera", que se llevará a cabo los días 16 y 17 de mayo del presente en la Sede Central de la Institución.

### EVALUACION

Se está contribuyendo con un mayor conocimiento a la evaluación de riesgo ecológico para las pesquerías con un enfoque ecosistémico en nuestro litoral. A la vez se definirán los escenarios de variabilidad océano-atmósfera frente al EACP, se identificarán y categorizarán las variables con mayor asociatividad a la metodología ERAEP, y se aplicará esta metodología con la variable ambiental incorporada a una pesquería seleccionada.

### PRODUCTOS:

- Elaboración del Plan de Trabajo para el Taller "Estandarización de las Metodologías de Muestreo para el Monitoreo de la Biodiversidad Marino Costera", que se llevará a cabo en el mes de Mayo del presente. (Memorandum N° 00046-2013-IMARPE-AFIB).
- Elaboración y presentación del Informe de participación en el Seminario "Introduciendo las Políticas Públicas sobre Cambio Climático en la Estrategia de Desarrollo Sostenible", el cual se llevó a cabo el día miércoles 06 de marzo 2013
- Elaboración y participación en la presentación del Informe de la Propuesta del Plan Bienal de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CDB), 05 de Febrero, en el Colegio de Ingenieros del Perú (Memorandum-00021-2013- IMARPE/AFIB).
- Elaboración y presentación del Informe de participación en el taller multisectorial: Respuesta Temprana del Sistema de Alerta y Respuesta Temprana (SART) el cual se llevó a cabo el día miércoles 23 de enero.
- Elaboración del trabajo: KAMEYA, A., P. CARBAJAL, M. NARRO y M. GALAN. 2013. Diversity and abundance of deep-sea decapod crustaceans off southern Peru, aceptado como presentación oral en el Summer Meeting of The Crustacean Society organizado por The Crustacean Society (TCS) y la Asociación Latinoamericana de Carcinología (ALCARCINUS) y que se llevará a cabo en la ciudad de San José, Costa Rica, del 7 al 11 de julio del 2013.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones para la conservación de la biodiversidad marina	19	5 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º trim	Grado de Avance 1º trim (%)
<b>1.- ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES MARINAS</b>				
Taller para la Actualización del Plan de Acción de Tiburones (Reuniones previas al Taller) II Trimestre.	Informe	1	0	0
Taller Metodológico para la toma de información de Tiburones (II Trimestre).	Informes	2	0	0
Obtención de información biológica de tiburones en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana.	Nº de muestreos	8	1	13
Reunión de Coordinación de las acciones a desarrollar con el Viceministerio de Pesquería como un avance en el proceso de categorización de las especies marinas según los criterios de la UICN.	Informe	1	0	0
Elaboración del Plan de Trabajo de IMARPE en relación a la categorización de especies.	Plan de Trabajo	1	0	0
<b>2.- INVESTIGACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS</b>				
Taller de Trabajo sobre definiciones y conceptos en torno a la Zona Marina Costera y la Planificación Espacial Marina a realizarse en San Juan de Marcona (Pisco).	Informe	1	0	0
Elaboración de Cartas en Unidades Costeras de Isla Lobos de Tierra, Isla Ballestas y San Juan de Marcona.	Informes	2	0	0

Reunión de Trabajo para la selección de Indicadores de Diversidad para ser incorporados en la gestión de Macroalgas pardas.	Informe	1	0	0
Reunión de Trabajo para la Aplicación de Criterios Ecológicos y Pesqueros para el establecimiento de Zonas de Protección Estricta (PE) en la Reserva Nacional de San Fernando	Informe	1	0	0
Formulación y propuesta de la Estructura de un Reglamento de Ordenamiento de Macroalgas pardas con Enfoque Ecosistémico.	Informe	1	0	0
Informes Técnicos de Resultados Trimestrales	Informe	4	1	25

\* La mayor parte de las actividades a desarrollar en este Objetivo Específico se encuentran calendarizadas en los otros trimestres

## RESULTADOS PRINCIPALES:

**1. Reunión de Trabajo para Coordinar la propuesta de actualizar el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de los Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú (PAN Tiburones del Perú)**, realizado el día 06 de marzo del 2013 en la Dirección de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero del Viceministerio de Pesquería – PRODUCE. Con el objetivo de revisar y actualizar el plan. Se remitió una copia a la Comisión Permanente del Pacífico Sur (PAR Tiburón CPPS) el cual serviría como insumo para el trabajo a realizar; entre otros.

**2. Primera reunión del Grupo de Trabajo para revisar y actualizar el PAN Tiburón**, realizado el 14 de marzo del presente en el Auditorio de la Sede Central del IMARPE a fin de aprobar la agenda prevista, referida a la inclusión de las rayas de agua dulce en el PAN, revisar la normatividad, actualizar los desembarques, elaborar cronograma de trabajo, definición de fechas y presupuesto del Taller de Socialización del borrador del PAN. Concluido el documento (quincena de abril), se debe circular internamente. Luego, se realizaría un Taller a nivel institucional a fines de abril. Los primeros días de mayo del presente, el Grupo de Trabajo se reuniría para consolidar el documento PAN Tiburón.

Se realizó los muestreos biológicos del desembarque de tiburones en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana, los días 26 y 27 de marzo del presente.

## EVALUACION

Los estudios que se están realizando permitirán incrementar sustancialmente el conocimiento y estado actual de estas especies (tiburones), contribuyendo a una mejor administración e implementación de normas que conduzcan a su conservación y uso sostenible

## PRODUCTOS

- **Aportes técnicos referidos a las propuestas de inclusión de las especies de tiburones en los Apéndices de la Convención CITES**, alcanzado a la Cancillería Dirección General de Soberanía y Límites Marítimos del Ministerio de Relaciones Exteriores. Asimismo, se le comunicó que había conformado un Grupo de Trabajo interinstitucional constituido en el Ministerio de la Producción, a fin de evaluar la pertinencia de la inclusión de las diferentes especies de tiburones en los Apéndices de CITES. Los aportes técnicos alcanzados corresponden a las especies: a).-Tiburón punta blanca oceánico (N°42), b).-Tiburón martillo (N°43), c).- Manta rayas (N° 46). Blgo. Miguel Romero Camarena.

- Informe sobre la participación a la reunión de trabajo - PRODUCE, para coordinar la propuesta de actualizar el **Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de los Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú (PAN Tiburones del Perú)**. Blgo. Miguel Romero (Memorandum-00039-2013-IMARPE/AFIB; 08.03.13).

- Informe sobre Participación en el **Grupo Técnico de Coordinación de la Reserva Nacional**, para la elaboración del "Plan Maestro de la Reserva Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras". Blgo. José Zavala Huambachano (Memorandum-00002-2013-IMARPE/AFIB; 08.01.13).

- Elaboración y presentación de la **Opinión Técnica sobre los objetivos del proyecto "Mejoramiento del Hábitat Marino Costero mediante la Construcción e Implementación de Arrecifes Artificiales en la localidad de Magdalena de Cao – Provincia de Ascope – Departamento de La Libertad**. Blga. Patricia Carbajal (Memorandum 00015-2013-IMARPE/AFIB, del 30.01.2013).

- Informe sobre la participación en la **"Reunión Preparatoria de los Países Miembros de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) a la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)"**, que se realizó en el Hotel Sonasta de San Isidro, los días 5, 6 y 7 de febrero del presente. Blga. Flor M. Paredes Bulnes (Memorandum-00023-2013-IMARPE/AFIB, 08.02.13).

- Elaboración y presentación de la Opinión para el Consejo Económico y Social Anual de las Naciones Unidas (ECOSOC) **sobre "Ciencia, Tecnología e Innovación y el potencial de la cultura para promover el desarrollo sostenible y alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio"**. Blga. Albertina Kameya Kameya (Memorandum-N°0044-2013-IMARPE/AFIB, 12.03.13).

- Elaboración y presentación del Informe de participación en la Mesa de Trabajo sobre **la Actividad Extractiva de Macroalgas en el litoral de Ica y Arequipa**, realizado en el Salón de Reuniones del Despacho del Viceministro de Pesquería, el 15 de marzo del presente. Patricia Carbajal Enzian (Memorandum-00053-2013-IMARPE/AFIB).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación de artes, métodos y sistemas de pesca ambientalmente seguros y su impacto en el ecosistema	20	08 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

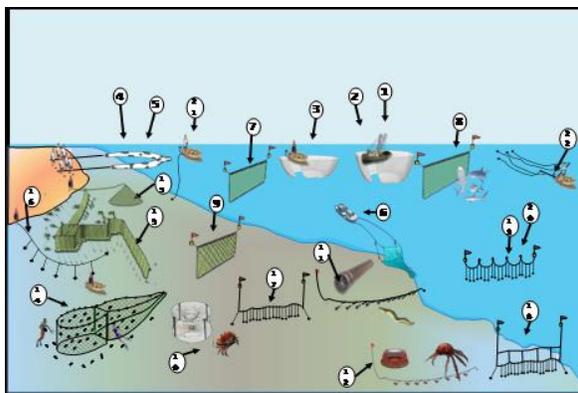
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum.. Anual	Grado de Avance Anual (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinación	7	1	14.3
Toma de datos de captura, CPUE y métodos de pesca utilizados en pesca artesanal.	Tablas	4	-	0
Elaborar cartas de distribución de lances de pesca de recursos costeros	Cartas	3	-	0
Muestreo biológico de especies objetivos (tallas, longitud vs. Perímetro-ancho máximo- altura máxima y otras relaciones biológicas de la especie	Muestreos	3	-	0
Estimación de curvas de selectividad según artes de pesca en la pesquería Artesanal en el Lit. Peruano de pesca y operatividad de los espinetes de fondo en la zona norte del Perú.	Curvas	3	-	0
Elaboración Trabajos de Investigación para Eventos Nacionales e Internacionales	Difusión de Investigación	3	-	0
Elaboración de artículo científico de investigación sobre actividades de investigación desarrolladas	Publicaciones	1	-	0
Informe de resultados trimestrales, Ejecutivos I Semestre y final	Informes	4	1	25

#### RESULTADOS PRINCIPALES:

- Ejecución de la actividad sobre el Levantamiento de Información In Situ sobre las Características y Costos de las Embarcaciones y Artes de Pesca a usarlas en las Prospecciones sobre los Bancos de Máncora (Tumbes) y Chimbote (Ancash) se realizó del 04 al 09 de marzo 2013; es la fase previa que cuya información obtenida servirá para la planificación de las prospecciones de la Evaluación de los Recursos de los Bancos de Máncora y Chimbote y su Potencial aporte para la Diversificación de la Pesca Artesanal.

- Estudio piloto de evaluación de los recursos pesqueros en Pucusana, ejecutado del 15 al 19 de marzo. Captura de ejemplares de munida para su respectivo estudio.

- Con la finalizar de realizar la transferencia tecnológica de artes de pesca a las comunidades pesqueras artesanales, se realizó el taller de capacitación a pescadores de la caleta Cabo Blanco, sobre artes y métodos de pesca tradicionales y no tradicionales. 11 al 15 de marzo.



#### EVALUACION

Participación activa del pescador artesanal mediante la asistencia técnica y fortalecimiento de relaciones entre el IMARPE y otras Organizaciones civiles vinculadas al sector pesquero artesanal e industrial, referidas con la investigación en ciencia y tecnología sobre tópicos especializados en artes y métodos de pesca.

#### PRODUCTO

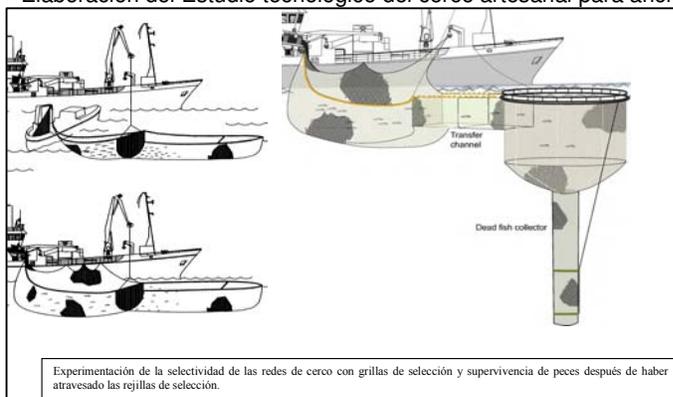
Informe de actividades levantamiento de información sobre características y costos de las embarcaciones y artes de pesca.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio tecnológica con artes y metodos de pesca tradicional y no tradicional.	21	05 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance Anual.	Grado de Avance anual (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinaciones	2	-	0
Obtener indicadores Pesqueros de los Recursos Pesqueros Costeros	Cartas, Tablas	2	-	0
Colecta de información de los recursos costeros (estructura de tallas, talla- peso)	Tablas	2	-	0
Elaborar cartas de la zona de estudio con artes de pesca tradicionales y no tradicionales	Toma de datos	2	-	0
Características de las artes de pesca y zonas de estudios	Tablas	2	-	0
Diseño y elaboración de dispositivos de selección	Plano/ Datos	1	-	0
Ponencias de Investigación para eventos Nacionales e Internacionales	Difusión de Investigación	1	-	0
Elaboración de artículo científico de investigación sobre actividades de investigación desarrolladas	Publicaciones	1	-	0
Informe trimestrales, Ejecutivos I Semestre, final	Informes	4	1	25

## RESULTADOS PRINCIPALES

- Elaboración del Estudio tecnológico del cerco artesanal para anchoveta dirigida al consumo humano directo (chd) en



Pisco. El cual comprende desarrollar experiencias tecnológicas que permitan determinar las características óptimas de las redes de cerco y/o el arte de pesca adecuado para la captura de anchoveta destinada al consumo humano directo (chd), con la inclusión y cooperación participativa de los actores directos de esta pesquería

- Elaboración del Perfil de proyecto: "Aplicación tecnológica de dispositivos selectores de merluza para una pesca sostenible en el Ecuador", con el objetivo de aplicar tecnologías que permitan mejorar la selectividad de las artes de pesca utilizada para la captura de merluza en el Ecuador, con una visión a futuro de pesca sostenible.

## EVALUACION

Propuestas para el fortalecimiento del Reglamento de ordenamiento Pesquero del recurso en estudio mediante la obtención de elementos de referencia técnico-científicos.

## PRODUCTOS

Informes de las actividades ejecutadas en la investigación tecnológica de artes de pesca dirigidas a los recursos costeros en la pesquería artesanal.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de la Calidad del Ambiente Acuático	22	14 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1ºTrim..	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Análisis microbiológicos y DBO5 en muestras de agua en áreas costeras seleccionadas: Callao , Marcona , Casma, Lambayeque y Camana, Pisco 01/11,02/11 Paita(ene-mar 2013) y Puno (03/2013)	Nº de áreas evaluadas	6	1	17

Determinar el contenido DBO5 en las aguas marinas de las áreas evaluadas. Callao 19-21/12/12, Marcona 16-,21/12/12, Casma, Lambayeque y Camana (dic 2012) 1, 03/11 Pisco 01/11,02/11 Muelle Imarpe,( ene/feb y mar 2013, Paita(ene-mar 2013) y Puno(11/03/2013)	Nº datos	1800	212	12
Determinar la calidad microbiológica a través de niveles de sus indicadores de contaminación fecal en las aguas marinas de las áreas evaluadas.	Nº datos	3500	411	12
Determinar la calidad acuática a través de niveles los parámetros de metales pesados en trazas, hidrocarburos de petróleo, A y G, sulfuros y SST en las aguas marinas de las áreas evaluadas en muestras de agua Paita 11/10 Carquin 12/10, Callao 12/10, Chancay 12/10, Pisco 12/10Vegueta 12/10	Nº datos	5000	518	10
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el primer trimestre se ha realizado los análisis de 212 muestras de DBO5 y 411 de muestreos pendientes del IV trimestre y de los análisis de los muestreos del primer trimestre correspondiente a contingencias ocurridas en el primer trimestre (Tabla 1).

Asimismo, se han analizado un total de 518 muestras pendientes del IV trimestre 2012, también algunos análisis de enero y febrero del 2013 de aceites y grasas (MOEH), sulfuros, sólidos suspendidos totales, en muestras de aguas marinas, ríos, efluentes y sedimentos de la Red de Monitoreo de la Calidad Acuática y de otros programas en la costa peruana Callao 19-21/12/12, Marcona 16-,21/12/12, Casma, Lambayeque y Camana (dic 2012) 1, 03/11 Pisco 01/11,02/11 Muelle IMARPE( ene/feb y mar 2013, Paita(ene-mar 2013) y Puno(11/03/2013).

### 1. MONITOREO DE LA CALIDAD ACUÁTICA DE ÁREAS COSTERAS SELECCIONADAS

#### + Parámetros microbiológicos del litoral de Callao

Del 19 al 21 de diciembre del 2012, se realizó la evaluación de 21 estaciones por mar y 19 estaciones por línea costera en la bahía del Callao.

Por mar se reportaron valores de  $8,0 \times 10^6$  a  $<2$  NMP/100ml para los coliformes totales y termotolerantes; y de  $8,0 \times 10^8$  a  $<2$  NMP/100ml para los coliformes totales y termotolerantes, por línea costera.

AREA	Fecha	Nº de muestras	COLIFORMES			Nº de muestras	DBO <sub>5</sub>		
			TOTALES	TERMOTOLERANTES	mg/l		mg/l		
CALLAO	19-21/12/2012	41	$8,0 \times 10^6$	<2	$8,0 \times 10^6$	<2	41	105.15	1.00
MARCONA	16 - 21/12/2012	26	$2,3 \times 10^6$	<2	$2,3 \times 10^6$	<2	26	3.37	1.00
HUACHO	17 al 24/12/12	31	$8,0 \times 10^6$	<2	$8,0 \times 10^6$	<2	0	n.a	n.a
PAITA	06-21/03/2013	14	$5,0 \times 10^6$	<2	$3,0 \times 10^6$	<2	14	5.31	1.10
MUELLEIMARPE	22-30/01, 07-26/02, 06/03/2013	6	$2,4 \times 10^6$	13	$2,3 \times 10^6$	<2	6	13.89	8.17
PUNO	11/03/2013	6	$2,4 \times 10^6$	$9,3 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$	$9,3 \times 10^6$	6	13.89	4.90
CASMA- GC	09/12/2012	1	$2,3 \times 10^6$		$1,3 \times 10^6$		1		4.65
LAMBAYEQUE GC	20 -23/12/2012	10	$5,0 \times 10^6$	<2	$5,0 \times 10^6$	<2	10	33.01	1.00
CAMANA- GC	23/12/2012	2	$2,3 \times 10^6$	8	$2,3 \times 10^6$	4	2	8.68	1.14
n.a = parámetro no analizado		137					106		

Los valores reportados por mar y línea costera sobrepasaron los límites permisibles de calidad acuática para el ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml.

Los valores de DBO<sub>5</sub>, variaron de 105.15 a 1,00mg/L, valor elevado registrado en la estación CA-12. Los valores reportados no cumplen con el valor de 10mg/L estipulado para ECA Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades

#### + Parámetros microbiológicos del litoral de la bahía de San Nicolás –Dic.2012

Del 16 al 21 de diciembre del 2012 se evaluaron 26 muestras correspondientes a Marcona. Los valores reportados para los coliformes totales y termotolerantes fueron de  $2,3 \times 10^6$  a  $<2$ NMP/100ml; y de 3,37 a 1.00 mg/l para la DBO5 .Los valores para ambos parámetros cumplen con los requisitos de calidad acuática.

#### + Evaluación de la calidad ambiental del Muelle del IMARPE 2013

Los valores reportados para coliformes totales variaron de  $2,4 \times 10^3$  a 13 NMP/100ml y de  $2,3 \times 10^2$  a  $<2$  NMP/100ml para los termotolerantes. Los valores registrados se ajustaron a los requisitos de calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml

Los valores de DBO<sub>5</sub>, variaron de 13,89 a 8,16mg/L. Los valores reportados cumplen con el valor de 10mg/L estipulado para ECA Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades, a excepción de las muestras correspondientes a las fechas del 30 de enero y 07 y 26 de febrero del 2013.

#### + Análisis microbiológicos y de DBO en apoyo a los Laboratorios Costeros del IMARPE

Bahías de Huacho, Carquin, Vegueta y Chancay (del 17 al 24 de diciembre 2012).

En el caso de la bahía de Chancay se tienen 8 estaciones, 4 por mar y 4 por línea costera. Los valores determinados por mar para los coliformes totales fueron de  $8,0 \times 10^3$  a 2 NMP/100ml; para los coliformes termotolerantes los valores fueron de  $5,0 \times 10^3$  a 2 NMP/100ml. En ambos casos los resultados no se ajustaron a los requisitos de calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml

El 17 de diciembre se realizó el monitoreo en la bahía de Vegueta con 7 estaciones, 4 por mar y 3 por línea costera. Los valores reportados por mar para los coliformes totales y los termotolerantes fueron de 4 a <2 NMP/100ml; Por línea costera los valores para coliformes totales y termotolerantes fueron de 4 a 2 NMP/100ml. En ambos casos los resultados se ajustaron a los requisitos de calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml

El 20 de diciembre se realizó el monitoreo de 04 estaciones de mar y 04 de playa en la Bahía de Huacho. Los valores reportados por mar para coliformes totales y termotolerantes fueron de  $2,3 \times 10^2$  a <2 NMP/100ml.

Para las estaciones de playa, los valores reportados para los coliformes totales y los termotolerantes fue de  $8,0 \times 10^4$  a  $2,3 \times 10^2$  NMP/100ml. Los valores reportados sobrepasaron los límites permisibles de calidad acuática para el ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml.

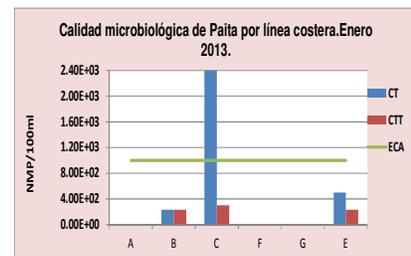
El 24 de diciembre se evaluaron 4 estaciones por playa y 4 por mar en la Bahía de Carquín. Por mar, los resultados fueron de  $2,3 \times 10^2$  a <2 NMP/100ml para los coliformes totales y los termotolerantes.

Por playa, los valores para los coliformes totales y los termotolerantes fueron de  $2,4 \times 10^4$  a  $5,0 \times 10^3$  NMP/100ml. Los valores por línea de playa no se ajustaron a los límites de calidad acuática.

El oxígeno disuelto presentó valores muy bajos que variaron de 0,00 a 2,13mg/l y que no cumplieron con el valor mínimo necesario de la calidad acuática para los ECA, Categoría 2, Subcategoría 2 y 3.

#### Evaluación de la calidad ambiental de Paita (06 enero)

Se realizó la evaluación de 06 estaciones por línea costera. Los valores para los coliformes totales variaron de  $2,4 \times 10^3$  a <2 y para los termotolerantes variaron  $3,0 \times 10^2$  NMP/100ml. Los valores registrados no sobrepasaron los límites permisibles de calidad acuática para el ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml

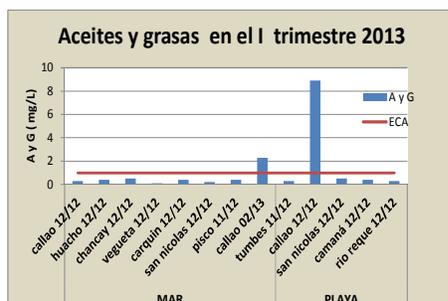


Los valores registrados para la DBO<sub>5</sub>, por mar variaron de 2.37 a 5.31mg/L, Estos valores cumplen con el valor de 10mg/L estipulado por el ECA para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

#### **+ Análisis microbiológicos y de DBO en apoyo a las otras dos líneas de investigación del AFIMC**

Captura de material biológico para pruebas ecotoxicológicas en Casma. Prospección del litoral de Lambayeque y cuenca de Camaná de Diciembre 2012. La línea de Ecotoxicología Acuática y MIZC realizaron actividades entre el 09 y 23 de diciembre en las zonas de Casma, Lambayeque y Camaná, las dos últimas de la línea del MIZC. Se analizaron un total de 13 muestras para análisis correspondientes a un número igual de estaciones. Los valores reportados para coliformes totales y termotolerantes y la DBO5 para Camaná, cumplieron con los requisitos de calidad acuática; a diferencia de Casma que reportó valores de  $2,3 \times 10^3$  NMP/100ml para coliformes totales y de  $1,3 \times 10^3$  NMP/100ml para coliformes termotolerantes; y de  $5,0 \times 10^3$  a <2 para Lambayeque. La DBO5 en Casma y Camaná cumplieron con los requisitos de calidad acuática a diferencia de Lambayeque que reportó un valor máximo de 33,01 mg/L.

#### **+ Análisis de parámetros fisicoquímicos**



Evaluación de Aceites y Grasas en la bahía del Callao Dic.2012 A nivel de mar, los AyG presentaron una concentración máxima de 1.7 mg/L y una mínima no detectable con una concentración promedio de 0.3 mg/l por debajo de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L), con excepción de las estaciones 20 y 21 (1.2 y 1.7 mg/L respectivamente).

Mientras que a nivel de línea de playa los valores presentaron una concentración máxima de 100.2 mg/l una mínima no detectable con un promedio de 8.9 mg/l por encima de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L), siendo las estaciones RCH3 (100.2 mg/L, río Chillón) y CA13( 49.7 mg/L) las de mayor contaminación.

Evaluación de Aceites y Grasas en las bahías de Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay del Callao - Dic.2012 Las áreas de Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay 1212, presentaron una concentración mínima de 0.1 mg/l y una máxima de 8.9 mg/l encontrándose el más alto valor por línea costera. En promedio los aceites y grasas de estas áreas estuvieron por debajo de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 2 (1 mg/L).

Evaluación de Aceites y Grasas en las bahías de San Nicolás, Pisco y las cuencas de Camaná, Reque y Tumbes En la bahía de San Nicolás se tomaron muestras en diciembre 2012, no presentándose concentraciones por encima de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L).

Igualmente, se realizaron las evaluaciones en la cuenca baja de los ríos que desembocan en la zona costera de Pisco (Nov12), Camaná (Dic12), Reque (Dic.12) Tumbes (Nov. 12) , todos presentaron concentraciones por debajo de lo estipulado en el ECA de agua en su categoría 4 (1 mg/L).

Evaluación de Sulfuros de Hidrógeno de en las bahías del Callao, Chancay, Vegueta, San Nicolás y Tumbes. Dic.2012  
Las concentraciones promedio de **sulfuros** variaron de 0.0011 a 0.0032 mgH<sub>2</sub>S/L, obteniéndose los valores más elevados en Chancay 12/12 y en Vegueta, áreas que presentaron mayor grado de contaminación y sobrepasaron lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg H<sub>2</sub>S/L). Los elevados valores se debieron a que en estas áreas se encontraba en época de pesca. Asimismo el área de Callao también presentó valores promedio elevados por mar y playas. En tanto que las áreas de San Nicolás 12/12 y Tumbes 12/12 no sobrepasaron lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg H<sub>2</sub>S/L).

Evaluación de Sólidos Suspendidos Totales - SST en las bahías del Callao, Chancay, Vegueta, San Nicolás y Tumbes. Dic.2012  
En cuanto a los **SST**, solo se evaluó en una estación en la Bahía del Callao, en el Muelle de IMARPE, registrándose valores que variaron de 46.57 a 103.5 mg/L. Estos valores sobrepasaron el ECA 2 que establece 70 mg/L para la subcategoría 3 de otras actividades.

## 2. DETERMINAR EL CONTENIDO DE TRAZAS DE METALES TOTALES EN ÁREAS SELECCIONADAS DEL LITORAL PERUANO

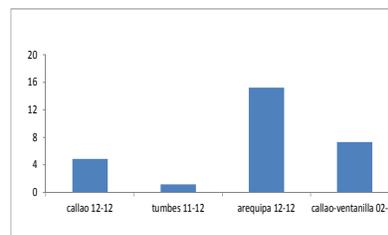
**Agua de mar.-** En el primer trimestre 2012 se han realizado 659 análisis de metales pesados en trazas en agua (360) y sedimento (299) provenientes de los monitoreos ambientales realizados en noviembre y diciembre 2011, ELBA Callao, Tacna (MIZC) y Lambayeque (MIZC).

**Sedimentos.-** En Lambayeque (cuenca del Reque) estuvieron en el rango de: cobre (15,33 a 37,77 µg/g), hierro (1,91 a 2,61 %), manganeso (52,19 a 203,36 µg/g) y cinc (80,74 a 104,30 µg/g). En Callao en dic 2012, los sedimentos superficiales presentaron valores que fluctuaron: cobre (15,02 a 25,57 µg/g), hierro (1,14 a 2,54 %), manganeso (198,66 a 252,96 µg/g) y cinc (76,79 a 191,37 µg/g).

Los sedimentos superficiales en la bahía y río Huarmey (dic. 2012), presentaron rangos que variaron: en el caso del cobre (24,52 a 32,75 µg/g), hierro (1,89 a 2,44 %), manganeso (203,68 a 257,31 µg/g) y cinc (82,85 a 124,94 µg/g).

## 3. HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO EN ÁREAS COSTERAS

En el Callao, la evaluación de hidrocarburos del petróleo en agua de mar presentó una concentración máxima de 3.20 ug/L, una mínima de 0.04 ug/L y una media de 0.70 ug/L, no sobrepasando lo establecido por la COI (10 ppb). A nivel de línea de playa presentó una concentración máxima de 15.42 ug/L, una mínima de 0.77 ug/L y una media de 4.85 ug/L, siendo las estaciones CA-12, CA-13 y CA-9 (15.42, 6.81 y 8.33 ug/l respectivamente) las que presentaron mayor grado de contaminación.



En sedimentos colectados en la zona intermareal de la bahía del Callao, se presentó una concentración máxima de 15.42 ug/L, una mínima de 0.77 ug/L y una media de 4.85 ug/L, siendo las estaciones CA-12, CA-13 y CA-9 (15.42, 6.81 y 8.33 ug/l respectivamente) las que presentaron mayor grado de contaminación.

Igualmente en la zona intermareal de **Ventanilla** que se muestreo en febrero con ocasión del derrame de hidrocarburos de petróleo en aguas, se presentó una concentración máxima de 10.32 ug/L, una mínima de 3.71 ug/L y una media de 7.30 ug/L, si bien en promedio no se sobrepasa lo establecido por la COI (10 ppb), la evaluación se realizó debido al derrame de crudo ya indicado.

En sedimentos los hidrocarburos del petróleo presentaron una concentración media de 0.41 ug/g, una máxima de 2.20 ug/g y una mínima de 0.03 ug/g, no sobrepasando lo establecido por UNESCO 1976 (70 ug/g).

**Problemática:** Por falta de Mantenimiento de equipos y adquisición de insumos y no se ejecutaron los monitoreos programados para el primer trimestre 2013 de Huarmey y caletas de San Bartolo, Pucusana y Chilca

## EVALUACION

El Instituto del Mar del Perú (LMP) aporta el 100% de data ambiental al I Trimestre a los programas de Manejo Ambiental Costero a través de sus laboratorios (Sede Central) y Costeros como parte de la red institucional.

## PRODUCTOS

- Informe: Evaluación del estado del ambiente marino costero del litoral de Cañete y río Cañete desde el año 2005 al 2009. Guadalupe Sánchez, Aida Henostroza, Rita Orozco, Roberto Martínez.
- avance del trabajo titulado: Aislamiento y caracterización de bacterias marinas con capacidad antibacteriana asociados a *Loxoechinus albus* y *Tetrapygyus niger* de ambiente natural. Joel Samanez, Ritao Orozco y Marijuly Kina.
- Reunión del Grupo Técnico Supervisor del PACPE y el Subgrupo de Trabajo "Aguas residuales industriales" Chimbote. 29 de enero del 2013.
- Reunión de Coordinación del CAT Actualización del Plan de Acción Local, 28 de febrero de 2013.

Objetivo Específico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación en Ecotoxicología acuática	23	20 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 2 1 Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Colección de material biológico	N° de salidas de campo	6	1	17
Pruebas Ecotoxicológicas en Aguas Residuales	N° de pruebas ecotoxicológicas	5	1	20
Análisis de comunidades bentónicas	N° de análisis comunitario	2	1	25
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

**+ Colección de organismos Prueba para las Pruebas de toxicidad 21 marzo**  
Se ha completado la salida a campo a Pucusana - Puerto Viejo, se colectó material biológico (muy muy, erizo negro, ovas de pejerrey), que serán empleados para las pruebas ecotoxicológicas a desarrollar en el mes de abril 2013.

Fig. 1.- racimos de ovas en microalgas, playa Naplo, Pucusana.



Se tomaron muestras de agua *in situ*, de donde se extrajeron los organismos biológicos, para la determinación de parámetros fisicoquímicos básicos como son temperatura superficial del agua de mar, pH, ORP, OD, salinidad; además se colectaron muestras de agua de mar para evaluar DBO, Aceites y grasas, sulfuros de hidrógeno, análisis microbiológicos (coliformes), SST . Así también, se colectó muestras de sedimentos.

**+ Evaluación de toxicidad crónica en camarones de río *Cryphiops caementarius*, con tres agroquímicos**

Se está corriendo las pruebas de toxicidad crónica de tres pesticidas comerciales de uso agroquímico en camarones de río (*Cryphiops caementarius*) colectados en Casma y Camaná y que estaban aclimatados en el Laboratorio de Ecotoxicología Acuática (LEA).

**+ Análisis de comunidades del macrobentos para determinar el nivel de perturbancia.**

Se está finalizando la identificación específica correspondiente a una colecta de macrozoobentos realizada en la bahía de San Nicolás en sustrato rocoso y arenos (zona intermareal) de diciembre de 2012 que corresponden a 7 estaciones.

**+ Servicio a terceros en cumplimiento de la norma de DICAPI sobre lodos y dispersantes de petróleo.**

Se cumplió con el servicio a terceros realizando una prueba de toxicidad aguda con una muestra de lodos de perforación WBAC - Pozo SC2 - 1X solicitado por la empresa Weatherford del Perú S.R.L, determinándose una concentración letal media de 12 622.6 mg/L, (10 836.93 – 14 702.49 mg/L, CI< 95 %).

### EVALUACION

Los resultados finales servirán para proporcionar información de la toxicidad de los efluentes doméstico-industriales sobre los organismos marinos. Contribuir al establecimiento de criterios de calidad ambiental para implementar medidas de prevención y control de la contaminación antropogénica. Contribuir al conocimiento actual de las comunidades sensibles a la contaminación antropogénica.

### PRODUCTOS:

- Informe técnico sobre la muestra de lodos de perforación.
- Informe: *Efecto toxicológico de inhibición en *Chaetocerus gracilis* (Ehrenberg, 1844) por exposición a agua residuales de colector doméstico.* Guadalupe Sánchez, Edwin Pinto, Christian Paredes, Manuel Mendoza.
- Informe: Efecto toxicológico de mortandad en "pejerrey" *Odontesthes regia regia* (Humboldt, 1821) de la descarga del Colector de Comas. Guadalupe Sánchez, Christian Paredes, Edwin Pinto.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación orientada al manejo integrado de la zona marino costera.	24	17 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Prospecciones georreferenciadas de: Sechura los humedales de Napique y San Ramón; Cuenca del Caplina Tacna; Cuenca del río Pisco.	Nº de áreas evaluadas	4	-	0
Estaciones de validación de Imágenes satelitales y levantamiento de información de actividades antrópicas en: cuencas del Camana y Ocoña; río Tumbes; Cuenca ríos Reque y Leche* y litoral Santa Rosa; cuencas del Moche y Chicaza.	Nº de Estaciones de Validación	100	15	15
Talleres participativos sobre indicadores de MIZMC, bajo el principio de la Gobernanza en Piura (Financiado por IMARPE-CPPS-COI). Curso Internacional de MIZC (Financiado por GIZ a través del MINAM-IMARPE).	Informes	3	1	17
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	1	17

\* En diciembre se inicio la investigación en las cuencas Reque y Leche, cuyos datos se han procesado y no fueron informados en el 4to trimestre del 2012; por lo que se esta procediendo a entregarla en este primer informe trimestral 2013.

### RESULTADOS PRINCIPALES:

**+ Prospección de la Zona Marino Costera de las cuencas de Reque y la Leche** Entre los días 20 al 22 diciembre En cada punto de muestreo se colectaron datos de latitud, longitud (en Sistema de Coordenadas Geográficas y Datum WGS 84), uso de suelo (en el caso de uso agrícola, también tipo de cultivo) y características geomorfológicas del suelo. Se registraron también especies predominantes de flora y fauna y las principales actividades socioeconómicas.



Para la posición geográfica, se marcan los puntos del recorrido de la prospección y se comparan con la imagen satelital, para definir la cobertura y uso de suelo predominante en dicha área. Se tomaron muestras en el río y en los principales drenes que cruzaban la zona agrícola, También se colectaron muestras en la playa San Pedro y dren Santa Rosa; los parámetros de ambiente acuático considerado fueron: temperatura, oxígeno disuelto, pH, Sólidos Suspendedos Totales (SST), Aceites y Grasas, Coliformes totales, Demanda Biológica de Oxígeno, Sulfuros, Nutrientes, Metales pesados y Pesticidas.

### + Talleres / Cursos/Reuniones

- Participación de profesional del Área funcional en el "II Simposio Internacional del Lago Titicaca"
- Reuniones de Trabajo sobre la Segunda Fase del Proyecto SPINCAM
- Reuniones de Videoconferencias en el Ministerio de Relaciones Exteriores Sección Nacional CPPS
- Comisión Ambiental Regional (CAR)- GORE Callao
- Reunión de Trabajo del Sistema de seguimiento y Evaluación del PLANAA
- Visita a la PTAR Taboada.- Tratamiento Primario de Aguas residuales domésticas

Problemática. Renovación de los equipos de cómputo, para optimizar la elaboración de mapas.

### EVALUACIÓN

La información generada será de interés del Ministerio de la producción, el Ministerio del Ambiente, así como también los Gobiernos Regionales y locales que tiene que realizar la gestión del territorio. Las investigaciones también proveen información a nivel regional al Plan de Acción PNUMA-CPPS.

### PRODUCTOS

- Proceso de elaboración el informe: "Diagnóstico ambiental de la zona marino costero en la provincia de Sechura y zonas de influencia en el periodo 2003 – 2012". Guadalupe Sánchez, Jannette Fernández, Mario Polar y Cynthia Bello.
- Proceso de elaboración del "Diagnóstico del ambiente costero de Chancay, incluyendo cuenca baja del río Chancay del periodo 2011 al 2012". Piero Villegas, Guadalupe Sánchez

## PROGRAMA: III: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Monitoreo satelital de la actividad pesquera y de su relación con el medio ambiente.	08	18 %

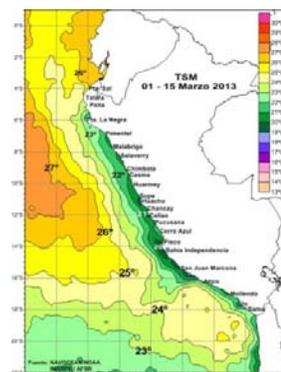
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Avance al 1º Trim (%)
Recepción y procesamiento de imágenes de TSM, Clorofila-a, salinidad, y corrientes superficiales.	Nº de imágenes procesadas	365	81	22
Actualización diaria en la página web del IMARPE con información satelital.	Publicación Internet	365	81	22
Reportes de localización de operación de la flota mediante ARGOS	Reportes	365	38	10
Boletín mensual ENSO.	Informes	12	3	25
Capacitación y trabajos de campo en laboratorios costeros en aplicaciones SIG	Grupo capacitación	9	-	0
Toma de información a bordo de embarcaciones de pesca de altura (set, oct y nov)	Informes	5	1	20
Monitoreo de la flota calamarera a través del uso de imágenes satelitales	reportes	365	82	22
Informes preliminares y final de investigaciones para publicación.	Informes y trabajos de investigación	4	-	0
Presentación de avances trimestrales e informes anuales.	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### 1. Recepción y Procesamiento de Imágenes Satelitales

- Temperatura Superficial de Mar (TSM) La estación de verano manifiesta el incremento normal de la temperatura superficial de mar en todo el litoral provocada por la invasión progresiva de aguas oceánicas ecuatoriales y subtropicales superficiales. Las temperaturas más altas se detectaron en el mes de marzo donde se aprecian valores de hasta 27°C afuera de las 200mn, las que van disminuyendo conforme se acerca a la costa, en donde se distinguen focos de temperaturas relativamente frías, menores de 20°C, que revelan la presencia de procesos de afloramiento especialmente en la zona de Pisco – San Juan de Marcona (Figura 1).

Figura 1.- Carta mensual de temperatura superficial de mar.



- Concentración Clorofila-a Las concentraciones de clorofila-a en la estación de verano aumentaron con relación a años anteriores en densidad y distribución ya que estuvo presente en todo el litoral, con mayor intensidad en la zona centro y norte del litoral. La mayor actividad clorofílica mayor a 50 mg/m<sup>3</sup> se presentó entre el Callao y Pisco en el mes de enero, mientras que en febrero se notó un mayor expansión de la actividad fotosintética; en marzo se observa decrecimiento y dilución. También es manifiesto el aumento de la clorofila-a a lo largo del litoral peruano en relación a la distribución del año pasado en la misma temporada. Por último se hace notoria la incursión progresiva de las aguas subtropicales superficiales (ASS), denotadas con el color azul, desde el suroeste que indica la pobreza de su intensidad.

- Cartas de Salinidad En la escena también se observa la invasión de aguas subtropicales superficiales (ASS) con el transcurso de los meses veraniegos; aguas cuya principal característica es la de presentar concentraciones mayores de 35 ups, que en contraste con las aguas ecuatoriales superficiales (AES) que incursionan desde el norte, son de menor valor. Ambas masas crean una frontera natural a la altura de la zona comprendida entre Salaverry y Chimbote. También es notorio el incremento de estos valores de enero a marzo, detectándose las zonas más concentradas desde Atico hasta la frontera sur.

#### 2. Monitoreo de las flotas pesqueras industriales a través del sistema ARGOS.

Dinámica mensual de la flota pesquera de cerco Durante enero del 2013, la actividad extractiva estuvo intenso a lo largo del litoral, finalizando la temporada de pesca del 2012 por el sistema de cuotas el 31 de enero del 2013. Continuando la secuencia de meses anteriores, durante octubre 2012 estuvo vigente la veda de anchoveta en la zona norte centro, hacia finales de noviembre se inicia la segunda temporada de pesca en la zona norte centro, continuando durante el mes de diciembre del 2012. Mientras que los meses de febrero y marzo del 2013 no se dispuso de información de la flota pesquera.

Dinámica mensual de la flota pesquera de arrastre Durante el mes de enero 2013 el SISESAT registró que la flota de arrastre realizó actividades desde Puerto Pizarro y frente a la Bahía de Paita, hasta los 5.5º latitud sur. De la información procesada se observa dos marcadas concentraciones en este primer mes, la primera frente a Punta Sal y la segunda

entre Talara y la bahía de Sechura, las operaciones de pesca se efectuaron fuera de las 5 millas náuticas, entre los veriles de 100 y 200 metros principalmente. En total operaron 12 embarcaciones arrastreras.

Dinámica mensual de la flota pesquera de calamar En enero 2013 la flota calamarera operó de manera dispersa, y fuera de las 200 millas náuticas, presentando una regular concentración entre las 230 mn hasta las 380mn a la cuadra del puerto de Marcona. De acuerdo a los registros del SISESAT trabajó 01 embarcación Coreana.

**Seguimiento de la Flota Calamarera mediante imágenes satelitales.**

En el I trimestre flota localizada por el SISESAT no operó en la ZEE, asimismo, se observa que los pixeles de luminosidad estuvo distribuido latitudinalmente desde Pisco (14°S), hasta el grado ( 22°S ), abarcando longitudinalmente hasta más de 400 mn. de la línea de la costa mostrando principalmente concentración de pixeles de luminosidad fuera de las 200 mn. Durante el mes de Enero la distribución de los pixeles de luminosidad según las imágenes satelitales provenientes del DMSP ( OLS ), La flota calamarera concentro sus operaciones de pesca, fuera de nuestra ZEE, entre los 300 a 400 mn entre San Juan de Marcona (16°S) y Mollendo (18°S) . SISESAT solo registro una embarcación de bandera japonesa efectuando sus operaciones de pesca fuera de las 200 mn.

En Febrero no hubo registro de embarcaciones por medio del SISESAT y se observa que la concentración de pixeles de luminosidad estuvo distribuida longitudinalmente más lejos de la línea de la ZEE a unas 400 mn y estuvo comprendida entre la Bahía de la Independencia (14°) y Atico (17°), notándose las mayores concentraciones frente a la bahía de la Independencia (14°S).

En el mes de marzo, la flota calamarera se desplazó latitudinalmente entre el grado 18 (Ilo) a 22°S, registrándose una mayor concentración en el 21°S y 78°W. entre las 300 a 400 mn fuera de nuestra ZEE:

Hasta la fecha, no contamos con información proveniente del SISESAT

Fig Carta de distribución mensual de la flota calamarera

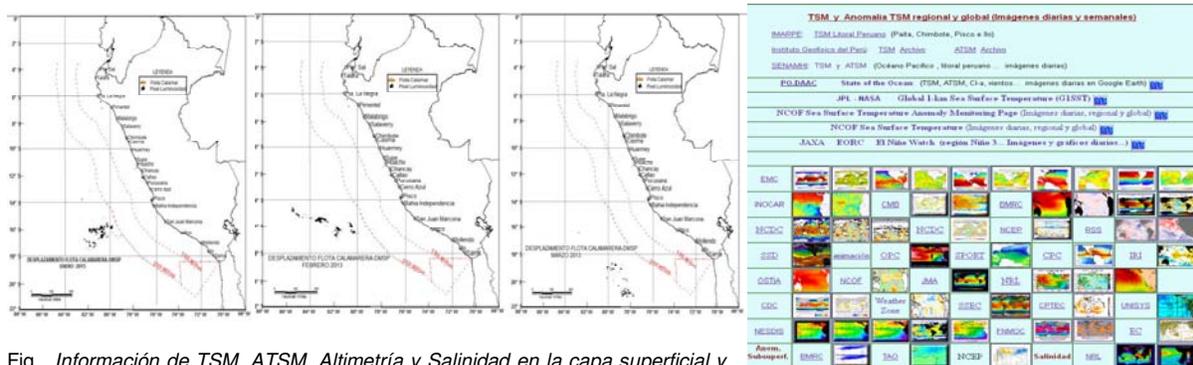


Fig. Información de TSM, ATSM, Altimetría y Salinidad en la capa superficial y subsuperficial a nivel global y regional, actualizada en forma diaria en la página web del IMARPE

**3. Incrementar la información y conocimiento del ciclo El Niño Oscilación Sur (ENOS) en el Pacífico tropical ecuatorial y Región Suramericana.**

- Boletín Climático – ENOS Luego que el Pacífico ecuatorial tropical central y oriental (regiones Niño 3.4 y Niño3), alcanzo condiciones de temperatura superficial del mar (TSM) muy cercanas al umbral de un evento El Niño débil durante la estación de agosto-setiembre-octubre; ocurrió un rápido descenso de la TSM durante el cuarto trimestre del 2012 (octubre–noviembre– diciembre) hasta alcanzar condiciones de ENSO-neutro, las cuales se han mantenido durante el primer trimestre del 2013. Las agencias internacionales y nacionales que monitorean los eventos climáticos a escala global reportan que dichas condiciones de ENSO-neutro se extenderían hacia el segundo trimestre del 2013. Así mismo, durante el mismo periodo se manifestaron condiciones de enfriamiento ligero en la región Niño 1+2 y en el litoral peruano, y espera que durante el segundo trimestre del 2013 se alcance condiciones de normalización. Al 03 marzo 2013, la señal altimétrica de anomalía de altura superficial del mar, continua mostrando que a todo lo largo del Pacífico ecuatorial tropical (región Niño 3.4, Niño 3 y Niño 1+2) se mantiene en el rango ENSO-neutro.

- Recopilación de Información Satelital frente al litoral peruano. Para elaborar y extender la Serie de Tiempo de Información Satelital Ambiental, se continúa actualizando la Base de Datos de Imágenes de Satélite en forma diaria. Dicha información tendrá impacto en la Investigación y Manejo de los Recursos Pesqueros del Litoral Peruano. Esta información es difundida en Internet en forma diaria

- Incrementar la información y conocimiento de los procesos oceanográficos y meteorológicos en el litoral peruano del periodo 2000 al 2004. Elaboración de Reportes de Datos con Software JMV. Durante el año 2013, se continuó con la generación de mapas temáticos, utilizando el software Joint Metoc Viewer (JMV) del Fleet Numerical Meteorological Oceanographic Center (FNMOC) de la Navy USA

Asimismo, se continúa la elaboración de mapas temáticos combinados con 2 variables, con un total de 8 combinaciones, habiéndose generado 5000 mapas temáticos

## EVALUACION

Se ha continuado con el procesamiento y publicación de las variables satelitales en internet, el cual permite un acceso gratuito a todos los pescadores del litoral Peruano y personas interesadas.

## PRODUCTOS

- Recepción, Procesamiento y Análisis de Información de Imágenes Satelitales asociado a ENOS y publicación en la página web de IMARPE <http://www.imarpe.gob.pe/enso/Inicio/Tema1.htm>
- Generación de mapas temáticos, utilizando el software Joint Metoc Viewer (JMV) del Fleet Numerical Meteorological Oceanographic Center (FNMOOC) de la Navy USA
- Se elaboraron los Informes ENOS Nros. 208 (enero), 209 (febrero) y 210 (marzo).
- Integrante del Grupo de Trabajo Institucional de evaluación de condiciones del mar peruano en relación al evento "El Niño Oscilación Sur" por RD-DE-132-2003 Ing. Mario Ramírez Alvites.

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Variabilidad del ambiente marino y sus efectos en el ecosistema de la corriente de Humboldt en el mar peruano en relación al ENOS	25	22 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trime (%)
Monitorear las condiciones oceanográficas y biológicas del mar peruano asociado a la ocurrencia de los eventos El Niño y La Niña.	Boletines diarios y semanales de TSM, cartas mensuales de TSM, SSM y ATSM Informes Cruceros, laboratorios costeros e imágenes de satélite .	12	4	25
Estudiar la dinámica de la circulación marina en la capa superficial y sub-superficial a fin de determinar la influencia de las variaciones del sistema de corrientes en la dinámica de la circulación en mar peruano.	Tablas, figuras e informe	4	1	20
Estudiar los componentes del plancton asociados con la variabilidad ambiental y a la ocurrencia de los eventos ENOS.	Tablas, figuras e informe	6	2	25
Determinar las respuestas de ensamblajes bentónicos a la variabilidad oceanográfica estacional e interanual en el área costera frente a Paita y Chicama, bajo la influencia de diferentes dinámicas oceanográficas costeras	Informe, Tablas, gráficos figuras.	6	2	22
Caracterizar la señal interanual de El Niño y La Niña en el Perú, y determinar el efecto de las ondas Kelvin ecuatoriales y atrapadas a lo largo de la costa en las condiciones oceanográficas del mar peruano	Reportes Acción , Informe	6	1	23
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 1. MONITOREO DE LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS ASOCIADOS A LOS EVENTOS EL NIÑO Y LA NIÑA FRENTE A LA COSTA PERUANA

+ Condiciones oceanográficas de macroescala periodo: enero-marzo 2013 C. Grados

**Enero 2013.** A inicios de año prevalecieron condiciones neutrales con valores debajo del promedio en el Pacífico oriental. Asimismo, prevalecieron valores de anomalías sub-superficiales en este sector, al igual que el contenido de calor para los 300 m superiores. La variabilidad en el Pacífico oriental en el Pacífico occidental, de acuerdo a NOAA ([http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/)), se fortaleció –parcialmente- por la activación de la oscilación Madden-Julian (MJO).

**Febrero 2013.** El comportamiento de las variables atmosféricas y oceánicas indicaron condiciones neutrales de ENOS, lo que se manifestó por: i) el debilitamiento de las anomalías frías observadas en el océano Pacífico ecuatorial oriental con respecto al mes de febrero a nivel espacial, y temperaturas superficiales del mar (TSM) más frías que lo normal en el Pacífico ecuatorial oriental y central oriental con anomalías de  $-0,4^{\circ}\text{C}$  para las regiones Niño 3.4 y Niño 1+2, correspondientemente; ii) profundidad de la termoclina oceánica ( $Z_{20^{\circ}\text{C}}$ ) por debajo del promedio en estas regiones con valores de  $1^{\circ}\text{C}$  a  $-5^{\circ}\text{C}$ ; iii) Índice de Oscilación del Sur (SOI) cerca del promedio con un valor mensual de  $-0,2$ ; iv) vientos alisios del SE de niveles bajos sobre el promedio en el Pacífico ecuatorial central y occidental.

**Marzo 2013.** Los vientos alisios del SE de niveles bajos continúan manifestando valores sobre el promedio en el Pacífico ecuatorial occidental y parte del central. En el sector oriental-central se presentan la leve disminución de la intensidad de los vientos que, en parte, estaría favoreciendo el incremento leve ( $+1^{\circ}\text{C}$ ) de las anomalías de temperatura superficial del mar en el sector oriental. A niveles sub-superficiales, la profundidad de la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  se presenta a niveles casi normales en la región ecuatorial, con leve tendencia a calentamiento en los sectores occidental y oriental y con enfriamiento en el sector entre  $150^{\circ}\text{W}$ - $130^{\circ}\text{W}$ . La configuración del contenido de calor fue similar a la de  $Z_{20^{\circ}\text{C}}$ .

Durante el mes de marzo, los promedios de la temperatura del agua en los primeros 350 m sub-superficiales indicaron el reforzamiento de la señal cálida en el Pacífico occidental y la señal fría en el sector oriental-central, con anomalías de +2°C y -3°C, respectivamente. Los núcleos cálidos mayores a +1 °C (menores a -1 °C) se presentan entre 50-250m (50-175m). En una escala mensual, se nota la reducción de las áreas frías observadas en el sector oriental en el trimestre.

**Conclusiones**

- En general, en el presente trimestre prevalecieron condiciones neutrales de ENOS en el océano Pacífico ecuatorial.
- Durante febrero 2013, las condiciones neutrales de ENOS continuaron, no obstante persistieron valores de TSM debajo del promedio en gran parte del sector oriental del océano Pacífico. El índice de TSM para la Región Niño 3.4 fue de -0,5°C.
- En marzo, las ATSM en el Pacífico ecuatorial central y oriental cambiaron de la fase fría a neutral con valores de anomalía positivos, situación que estuvo favorecida por las anomalías de viento del oeste en el sector oriental.
- Con respecto a la presencia de ondas Kelvin en el Pacífico oriental, debido a las anomalías de los vientos del oeste, se espera el arribo de una onda Kelvin cálida débil hacia a fines de marzo conforme lo manifestado en el Comunicado Oficial ENFEN No. 02/2013.

MONTH	PACIFIC SST					
	NINO 1+2		NINO 3		NINO 3.4	
	0-10S 90W-80W	5N-5S 150W-90W	5N-5S 170W-120W	5N-5S 160E-150W		
FEB 13	-0.4	25.7	-0.5	25.9	-0.4	26.3
JAN 13	-0.5	24.0	-0.6	25.1	-0.4	26.2
DEC 12	-0.9	22.0	-0.2	24.9	-0.1	26.5
NOV 12	-0.4	21.2	0.1	25.1	0.4	27.0
OCT 12	-0.1	20.7	0.0	24.9	0.3	27.0
SEP 12	0.5	20.8	0.4	25.3	0.5	27.2
AUG 12	0.4	21.0	0.7	25.7	0.7	27.6
JUL 12	1.2	22.8	1.0	26.6	0.6	27.8
JUN 12	1.6	24.5	0.7	27.1	0.3	28.0
MAY 12	1.2	25.5	0.2	27.2	-0.1	27.8
APR 12	1.3	26.9	0.1	27.6	-0.4	27.4
MAR 12	0.3	26.9	-0.2	26.9	-0.6	26.6
FEB 12	0.2	26.3	-0.2	26.2	-0.7	27.2

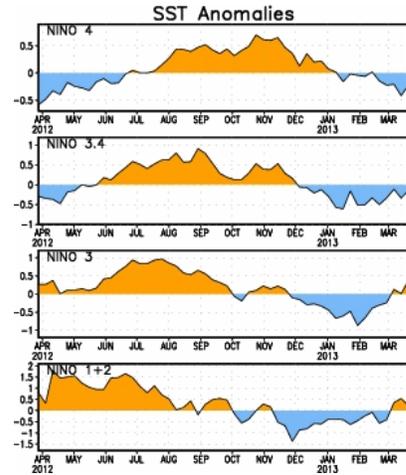
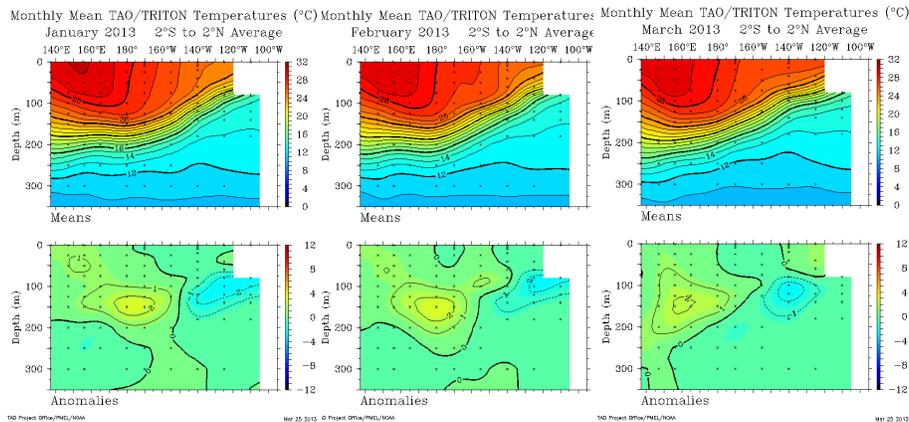


Tabla de valores mensuales de ATSM para las regiones Niño y serie temporal de la evolución promedio semanal de las anomalías de TSM en la regiones Niño de marzo 2012 a la fecha en las regiones Niño. Fuente: NOAA y TAO.

Promedios de temperatura del agua de mar para enero (a la izquierda), febrero (al centro) y marzo (a la derecha) 2013 en la banda ecuatorial entre 2° y 2°S. Fuente: TAO.



**+ Condiciones oceanográficas a micro y mesoescala W. García D.**

En el primer trimestre, en el mes de enero se presentaron condiciones oceanográficas ligeramente cálidas en Paita (+0,88 °C) en cambio se observaron condiciones oceanográficas frías en: Chicama, Chimbote, Huacho, Callao y Pisco normales en Paita, San José e Ilo.

En febrero, predominaron en toda la franja del litoral peruano condiciones oceanográficas frías con rangos que variaron de -2,90 °C (Pisco) a -1,13 °C (Paita) exceptuando Tumbes e Ilo que presentaron condiciones oceanográficas dentro de rangos normales.

En lo que va del mes de marzo, continuo el predominio de condiciones oceanográficas frías, exceptuando Tumbes y Paita que en el primer caso continuo dentro de rangos normales y en el segundo caso presento un incremento térmico que se visualizó en ATSM positivo (+0,24 °C).

En general, en este primer trimestre el litoral peruano predominaron condiciones oceanográficas frías.

Tabla. Promedios mensuales de la TSM (°C) y ATSM (°C) en los laboratorios costeros del IMARPE.

LAB. COSTERO	ENERO	ENERO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	MARZO
TUMBES	28,28	+0,88	28,24	+0,24	28,70	+0,80
PAITA	20,37	-0,23	21,87	-1,13	23,04	+0,24
SAN JOSE	20,41	-0,39	20,67	-1,93	20,37	-2,03
CHICAMA	16,00	-1,40	16,34	-2,46	16,65	-2,45
CHIMBOTE	20,04	-1,26	20,75	-1,45	20,13	-2,17
HUACHO	16,35	-0,95	16,72	-1,08	16,40	-0,70
CALLAO	14,92	-1,38	15,45	-1,55	15,25	-2,35
PISCO	20,44	-2,26	20,20	-2,90	19,86	-2,34
ILO	16,98	-0,22	17,90	+0,70	16,68	-0,32

## 2. ESTUDIOS DEL COMPONENTE DEL PLANCTON ASOCIADO CON LA VARIABILIDAD AMBIENTAL Y A LA OCURRENCIA DE LOS EVENTOS ENOS.

### + Indicadores biológicos del fitoplancton (Crucero de Evaluación Hidro-acústica de los Recursos Pelágicos 1302-04 y Perfil Hidrográfico Paita 1303). P. Villanueva M.

Los resultados preliminares del Crucero de verano 2013 (26 febrero-16 marzo 2013) muestran que el indicador *Ceratium breve* (AES) se distribuyó desde el norte de Punta Sal hasta Paita, en tanto que el indicador *Protoperdinium obtusum* (ACF) estuvo muy restringido a la costa entre Pimentel y Malabrigo.

Las condiciones al norte de Paita fueron normales, similar a lo registrado en el verano 2012.

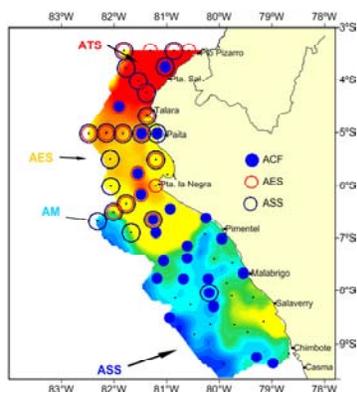
En el perfil hidrográfico Paita (23 marzo 2013) la determinación del indicador de AES a 10 mn, revela un ambiente sin cambios en el lugar.

Se observaron especies termófilas en ambas prospecciones, destacando *Ceratium candelabrum*, *C. trichoceros*, *C. contortum*, *C. pentagonum*, *Goniodoma polyedricum* y *Pyrocystis fusiformis*, entre otros.

### + Monitoreo de indicadores biológicos del zooplancton asociados con masas de agua. R. Quesquén L.

- Estación Costera Fija Callao 1302 (20 y 21 de febrero)

Para este periodo se determinó a los copépodos *Centropages brachiatus* y *Eucalanus inermis*, especies indicadoras de Aguas Costeras Frías (ACF) distribuidos en toda el área evaluada, registrando concentraciones entre 4 y 2496 individuos/muestra.



- Durante el crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos BIC José Olaya Balandra 1302-03, ejecutado entre el 26 de febrero y el 16 de marzo, se determinó la presencia de los copépodos *Centropages brachiatus* y *Eucalanus inermis* indicadoras de Aguas Costeras Frías (ACF), localizados en toda el área evaluada. Así mismo se registró al copépodo *Centropages furcatus* asociado a Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) distribuido entre Puerto Pizarro y sur de Punta La Negra. Las especies *Acartia danae*, *A. negligens*, *Calocalanus pavo*, *Ishnocalanus plumulosus*, *Mecynoceraclusie Oncaeaconifera* indicadoras de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) presentaron una distribución similar a los indicadores de AES. Estos resultados coinciden con las condiciones oceanográficas a nivel superficial registradas en el área evaluada, mencionando que la presencia de estos indicadores estaría asociada a la columna de los 50 metros (Fig)

Fig. Indicadores biológicos de masas de agua. Cr. Evaluación Hidro-acústica de Recursos Pelágicos 1302-04.

- Estación Costera Fija Paita 1303 (23 de marzo) En el programa de monitoreo de las Estaciones Costeras fijas en Paita, ejecutado el 23 de marzo se determinó al copépodo *Centropages furcatus* asociado a Aguas Ecuatoriales (AES) y a las especies *Acartia danae* y *Ishnocalanus plumulosus* indicadoras de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) en las seis estaciones muestreadas, caracterizada principalmente por la presencia de aguas de mezcla.

## 3. MONITOREO DE LAS CONDICIONES BIO-OCEANOGRÁFICAS

### + Perfiles Paita – Chicama 1303. Componente bentónica. L. Quipuscoa O.

Paita: se colectó muestras replicadas a 65m y 117m de profundidad. Las observaciones preliminares indican una mayor diversidad de organismos en la estación profunda. Los sedimentos son compactos y muy arcillosos sin olor que reflejen una presencia de H<sub>2</sub>S. La estación más somera destaca la presencia de restos vegetales. En la sección Chicama,

igualmente se obtuvieron muestras a una profundidad de 90 m con dos réplicas. Los sedientos fueron del tipo fangoso. Los análisis y determinaciones por taxa se encuentran en proceso.

#### 4. VALIDACION DE LAS ONDAS KELVIN ECUATORIALES SIMULADAS USANDO UN MODELO ACOPLADO OCEANO-ATMOSFERA DE COMPLEJIDAD INTERMEDIA

Carlos Quispe y Jorge Tam.

Un modelo acoplado océano-atmósfera de complejidad intermedia fue empleado para simular las ondas Kelvin en el Pacífico Tropical. Con el fin de detectar la propagación de las ondas Kelvin se simuló la contribución de las ondas largas ecuatoriales de baja frecuencia (Kelvin y Rossby) de los modos baroclínicos 1, 2 y 3, y se analizó retrospectivamente la actividad de las ondas Kelvin (modo 1) durante el evento El Niño 2002-03. La comparación entre la simulación de las ondas Kelvin de hundimiento (modo 1) y lo observado en la anomalías del nivel del mar a lo largo del Pacífico Ecuatorial mostró patrones similares a los observado durante el evento El Niño 2002-03.

Durante este evento se identificó 5 ondas Kelvin del tipo hundimiento, los cuales llegaron a la costa de Sudamérica gracias a los pulsos del viento del oeste. La comparación entre la anomalía del nivel del mar observado con la onda Kelvin simulada (contribución conjunta de los modos 1,2 y 3 a las anomalías del nivel del mar en cm) en la región 170w-120w del Pacífico Ecuatorial tuvo una correlación significativa de 0.72 durante el periodo del evento El Niño 2002-03 dando evidencia que el modelo tuvo una aproximación aceptable.

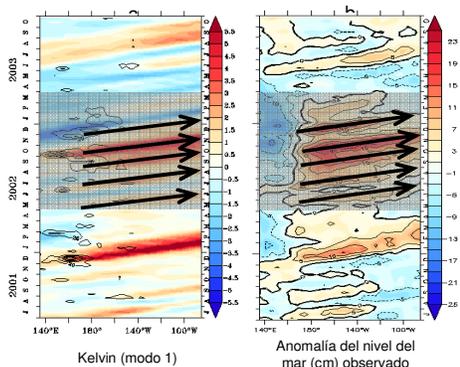


Fig. Comparación entre a) Diagrama Hovmoller longitud-tiempo de la onda Kelvin (contribución del modo baroclínico 1 a la anomalía del nivel del mar en cm) y b) Anomalia del nivel del mar observado en el Pacífico Ecuatorial.

#### EVALUACIÓN:

Estudios que permitan determinar la variabilidad espacio temporal del ambiente marino, asociada a la dinámica del ENOS, así como elaborar proyecciones del Niño, en apoyo a la comunidad científica nacional e internacional.

#### PRODUCTOS:

- Propuesta de investigación “Variabilidad estacional de la temperatura y salinidad del mar frente a las costas occidentales de Sudamérica” (presentada con el Memorándum CG N° 15-2013 del 19 de marzo de 2013, en atención a propuestas de acuerdo a las circulares CPPS/SG/022/2013 (01.03.2013), CPPS/SG/025/2013 (08.03.2013), convocatoria a la IV Videoconferencia GTC CPPS-PO 2013-2014. C.Grados
- Presentación de resumen de investigación a evento científico: Pietri, A., V. Echevin, P. Testor, A. Chaigneau, L. Mortier, C. Grados, A. Albert, L. Beguery, N. Bhairy. Evidence of an intermittent deep equatorward flow in the Peru upwelling system (Poster). Sesión “Recent advances in ocean physics and biogeochemistry from autonomous underwater vehicles”, EGU-General Assembly 2013 (Viena, Austria, 07-12 abril 2013). C. Grados
- Informe Técnico y administrativo de la meta ENOS para el año 2012, también remitido por medio electrónico en su momento. Memorándum CG N° 01 – 2013 (18.01.2013).
- Memoria Anual de la meta “Variabilidad Climática y El Niño” para el “Anuario Científico y Tecnológico IMARPE 2012”. Memorándum CG N° 03 – 2013 (21.01.2013).
- Reportes: diario de la temperatura superficial del agua y sus anomalías en las estaciones fijas del IMARPE, Boletín Semanal de la TSM de Laboratorios Regionales del IMARPE, Series de TSM y ATSM mensual de Laboratorios Costeros, ATSM – TSM diaria de la temperatura del mar (°C) en el borde norte del Sistema de Corrientes Humboldt y serie de anomalías térmicas en áreas seleccionadas

Análisis de muestras de fitoplancton Sede Central: Blga. Patricia Villanueva, Blga. Flor Chang L., Blga. Avy Bernales J. Laboratorio Costero Paíta: Blga. Yessica Quispe R.

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio integrado del afloramiento costero frente a Perú	26	24.1 %

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance 1º Trim (%)
1-Characterizar los forzantes del afloramiento costero en la zona central de Perú (Callao- Pisco) y determinar la magnitud y variabilidad del índice de afloramiento costero.	Acción Informe/tablas/gráficos	4	1	25
2-Determinar las condiciones oceanográficas frente a Callao (bimestral) y Pisco (semestral) con énfasis el gradiente costa océano.	Acción Cruceros EFC/CRIO Informe/tablas/gráficos	6	1	17
		4	1	25

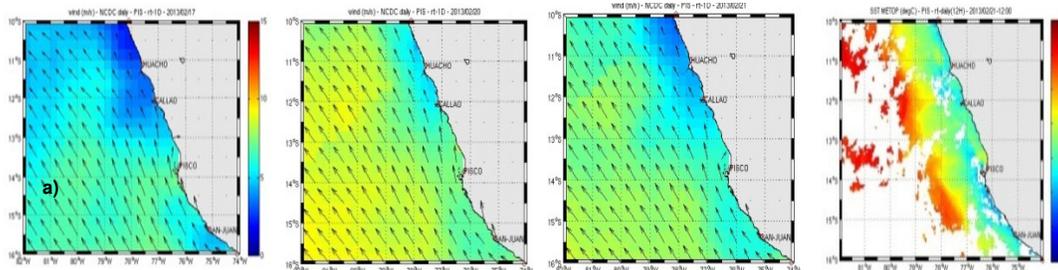
3- Caracterizar la variabilidad costa-oceano y temporal de las condiciones químicas, productividad, Zona de Mínima de Oxígeno y procesos asociados a lo largo de la costa de Perú, con énfasis frente a Callao y Pisco.	Acción Informe/tablas/gráficos	4	1	25
4- Determinar la estructura espacio- temporal de la comunidad fitoplanctónica y los factores que la condicionan.	Acción Informe/tablas/gráficos	4	1	25
5. Estudiar la variabilidad de las comunidades de zooplancton en relación a la dinámica del afloramiento costero tanto costa-oceano como temporalmente.	Acción Informe/tablas/gráficos	3	1	33
6. Determinar el estado y la variabilidad del ecosistema bentónica en relación al afloramiento costero y la ZMO a través de indicadores del macrobentos, meiobentos, foraminíferos bentónicos y calidad de la materia orgánica	Acción Informe/tablas/gráficos	4	1	25
7. Analizar la interacción Bento-pelágica a través del intercambio de carbono (flujos de MO, pellets) e interacción del sedimento con la columna de agua (composición del agua intersticial) frente a la costa centro-sur de Perú.	Acción Informe/tablas/gráficos	4	1	25
8. Elaboración de informes de resultados trimestrales, 1 sem y anual	Informe	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 1- Caracterizar los forzantes del afloramiento costero en la zona central de Perú (Callao- Pisco) y determinar la magnitud y variabilidad del índice de afloramiento costero.

Las condiciones atmosféricas y oceánicas a escala macro-regional indicaron para el primer trimestre del año 2013 condiciones neutras del ENOS (informe El Niño marzo 2013) en este escenario se desarrolló la prospección oceanográfica Estación Fija Callao EFC (12° S), los días 20 y 21 de febrero a fin de caracterizar el período de verano. El patrón de vientos observado previo a la prospección indica vientos con dirección Sureste (SE) (17 de febrero, Fig. 1a) con magnitudes mayores a 5 m/s que se intensifican en la zona oceánica durante la prospección (20 de febrero) con valores de aprox. 10 m/s. La dirección e intensidad de los vientos indican condiciones favorables para procesos de afloramiento costero lo que coincide con las condiciones frías que se observan a través de la información satelital (Figura 1 d) como también en la información que se registra en los muelles de IMARPE (Callao) y La Puntilla (Pisco), que presentan anomalías térmicas de -1,38°C a -2,35°C frente al Callao y de -2,26° a -2,90°C frente a Pisco. Mediciones de vientos durante la prospección realizada en Callao mostraron una intensidad que varió entre 6,5 y 0,5 a m/s. Los vientos más débiles (<2,0 m/s) se localizaron entre las 10 y 20mn, en cambio los vientos de mayor intensidad (> 6,0 m/s) fueron localizados en la costa y mar afuera. Por su parte, durante la prospección la dirección del viento prevaleciente observada fue de noroeste (NO) lo que indicaría procesos de hundimiento, sin embargo dadas las condiciones regionales y ambientales podría corresponder a un evento reciente y en consecuencia no reflejar su impacto en el afloramiento costero.

Fig 1 Datos de vientos para la zona de Callao y Pisco obtenidos a partir de información satelital (Imarpe, Rear Real Time 2013-products) a) 17 de febrero 2013, b) 20 de febrero 2013, c) 21 de febrero 2013, d) información satelital de TSM.



### 2 y 3- Determinar las condiciones oceanográficas y la variabilidad de las condiciones químicas frente a Callao (bimestral) y Pisco (semestral) con énfasis el gradiente costa oceano

Durante la salida realizada a la Estación fija Callao EFC, zona centro de Perú, que corresponde al período de verano (20-21 de febrero 2013) los resultados presentados por los Laboratorios de Hidrofísica Marina e Hidroquímica Marina indican un activo afloramiento. La Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó un rango de variación de 15,7 a 19,8 °C (promedio de 17,8 °C), observándose los valores térmicos más bajos entre las 10 y 15 mn frente a Callao. Las Anomalías Térmicas Superficiales del Mar (ATSM) fluctuaron entre -0,2 a -4,3 °C, con un promedio de -2,2 °C. La Salinidad Superficial del Mar (SSM) osciló entre 34,924 y 35,074 ups indicando predominio de Aguas Costeras Frías (ACF) dentro de las 20 mn, y la presencia de aguas de mezcla (ACF y Aguas Subtropicales Superficiales) mar afuera (Figura 2).

Durante la prospección la isoterma de 15° C se encontró somera por encima de los 20m resultado del afloramiento costero. Por su parte en la zona oceánica se observó una mayor capa de mezcla (> 50m). Las concentraciones de oxígeno disuelto cercanas a la costa (dentro de las 20 mn) presentaron valores muy bajos (de hasta 1,82 mL/L) y pH (7.77) resultado del afloramiento de aguas caracterizadas por un mínimo de oxígeno. Mar afuera se observó el incremento en el oxígeno 5,04 mL/L y el pH (8,11) resultado de procesos de mezcla y biológicos (Figura 2).

Figura 2.- Distribución Vertical de: Temperatura, Salinidad, Oxígeno Disuelto y Potencial Hidronio. Estación Fija Callao, 20 – 21 de febrero 2013.

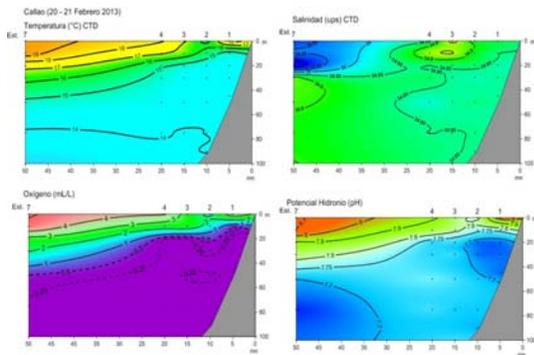
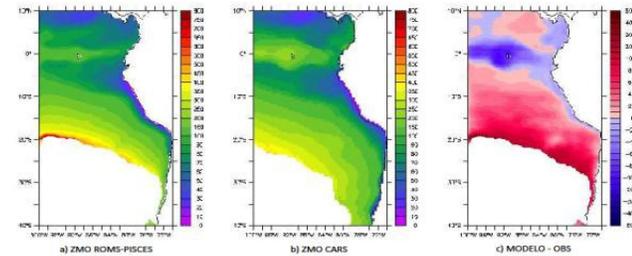


Figura 3. Promedio anual de la profundidad de la ZMO en metros definida como  $O_2 < 88 \mu\text{mol/kg}$  (2 mL/L) para el modelo ROMS-PISCES (a), los datos de CARS (b) y la diferencia entre los datos modelados y observados (c) en metros.



Los perfiles verticales de oxígeno y pH a lo largo de la transecta frente a Callao (Figura 2) muestran el límite superior de la Zona de Mínimo de Oxígeno ZMO (0,5 mL/L) muy somero, desde los 10 m en la zona costera profundizándose hasta los 50 m en la zona oceánica. La distribución vertical del pH mostró similar tendencia que la temperatura y el oxígeno disuelto, valores de pH menores de 8,0 estuvieron asociados al afloramiento delimitando con valores de 7,75 el borde superior de la ZMO.

A partir de la información colectada en la estación más oceánica (1000 m) se estima el espesor de la ZMO en 700-800 m, observándose en los primeros 100 m una gran variación en los nitratos asociado a la intensa actividad biológica en superficie por productividad y subsuperficialmente por procesos como la desnitrificación y la nitrato reducción. La ZMO frente a Callao ha sido caracterizada por ser de las más intensas y amplias, lo cual se observó durante el crucero BIC METEOR 91 (01-26 diciembre 2012, Callao-Callao) cuya participación se realizó en el marco de la cooperación IMARPE GEOMAR en el cual frente a Callao la ZMO costera ascendía hasta los primeros metros y por su parte por debajo de los 900 m recién se incrementaban las concentraciones a 3 mL/L a diferencia de la zona frente a Paita donde está profundizado su borde superior por debajo de los 100 m.

Por su parte asociado a la simulación de Productividad y la ZMO frente a Perú a partir del modelo acoplado ROMS-PISCES los resultados presentados por el Laboratorio de Modelado Oceanográfico, Ecológico y del Cambio Climático indican que el modelo es capaz de reproducir la dinámica de las principales variables biogeoquímicas (clorofila, nutrientes y profundidad de la oxiclina). En el caso de la clorofila la simulación tiende a representar aceptablemente la variabilidad estacional y la distribución espacial de la clorofila superficial en promedio anual a lo largo de Perú, reproduciendo mayores valores de clorofila a medida que nos acercamos a la costa, siendo más productiva la zona central (ej. Callao). La zona productiva (asumida en nuestro estudio donde existen concentraciones  $> 2 \text{ mg Chl a/m}^2$ ), en promedio también es bien reproducida por el modelo. En promedio anual dentro de los 200km de la costa el modelo tiende a sobre-estimar ( $\sim +2.5 \text{ mg Chl a/m}^2$ ) los valores de SeaWIFS; sin embargo, hay que tener en cuenta que los datos satelitales se ven afectados cerca de la costa por la presencia de nubes (sobre todo durante invierno), lo que podría evitar captar la presencia de floraciones fitoplanctónicas. En el límite norte del ecosistema de Humboldt también se observa un sesgo positivo, lo cual sería explicado por una sobre estimación del afloramiento ecuatorial. En relación a la ZMO considerando valores inferiores a 2 mL/L (límite biológico para especies pelágicas). En promedio anual la profundidad de la ZMO es relativamente bien representada por el modelo con una oxiclina más somera cerca de la costa y frente a Perú (Fig 3) por influencia de la alta productividad primaria y desoxigenación de las corrientes ecuatoriales que son la principal fuente de oxígeno en esta zona. El modelo presenta una oxiclina más somera cerca de la costa y más profunda en la zona oceánica con respecto a los datos observados en CARS (Fig 3c). se proyecta trabajar en zonas callao y Pisco a fin de ajustar y validar el modelo ROMS-PISCES.

#### 4 y 5- Determinar la estructura espacio- temporal de la comunidad fitoplanctónica y de zooplancton en relación a la dinámica del afloramiento costero.

Los resultados presentados por el Laboratorio de Fitoplancton y Productividad Primaria durante la prospección de verano frente a Callao muestran volúmenes de plancton bajos, de  $0.48 \text{ mL.m}^{-3}$  en la zona costera (Estación 1, ubicada a 3 mn) que se incrementan mar afuera ( $2.70 \text{ mL.m}^{-3}$ , Estación 7, ubicada a 50 mn), siendo predominante la comunidad del fitoplancton en todas las estaciones del perfil. Los mayores volúmenes estarían asociados con un activo afloramiento costero y una mayor estratificación mar afuera, como lo indican las condiciones físico-químicas.

El análisis de indicadores biológicos de masas de agua determina la presencia de especies características de ACF y en consecuencia de procesos de afloramiento como el dinoflagelado *Prorocentrum minimum* que estuvo restringido a la zona costera (dentro de las 15 mn) y una gran abundancia de diatomeas características del afloramiento costero como *Skeletonema costatum* y *Chaetoceros affinis* y *Ch. compressus*. Por su parte se observaron especies características del período de verano como *Thalassiothrix longissima*, *Detomula confervacea*, *Planktoniella sol*, *Bacteriastrum hyalinum*, *Podolampas palmipes*, *Dissodinium elegans* y *Pyrocystis horologium*, entre otros.

En lo que respecta al zooplancton, los análisis preliminares realizados por el Laboratorio de Zooplancton y Productividad Secundaria muestran la presencia de copépodos característicos de ACF como *Centropages brachiatus* y *Eucalanus*

*inermis* dentro de las 20 mn de la costa. Para el ictioplancton se encontraron huevos de *Engraulis ringens* (anchoveta) entre las 5 a 15 mn, destacando una alta presencia a las 20 mn.

## 6. Determinar el estado y la variabilidad del ecosistema bentónica en relación al afloramiento costero y la ZMO a través de indicadores del macrobentos, meiobentos, foraminíferos bentónicos y calidad de la materia orgánica.

Durante la prospección frente a Callao se colectaron muestras de sedimento a fin de caracterizar la comunidad bentónica en el período de verano 2013. Los resultados presentados por el Laboratorio de Bentos para la estación de 94m (E 4, 20 mn, Figura 4), indican que los parámetros comunitarios de la macrofauna disminuyeron sus valores respecto a años anteriores para el mismo período con una densidad de  $147 \pm 95$  ind.  $m^{-2}$  y biomasa entre  $0,005 \pm 0,006$   $g \cdot m^{-2}$ , con dominio del poliqueto *Magelona phyllisae*. La biomasa de la bacteria *Thioploca spp.* presentó concentraciones menores a las registradas a finales del 2010 y 2011. Se calculó una biomasa de  $39,53$   $g \cdot m^{-2}$ , con porcentajes de 63% en promedio de vainas con tricomas de *Thioploca spp.* (Fig. 4c). En las estaciones más costera se observaron tapices de *Thioploca spp.*, de hasta 2 cm de espesor, localizados en sedimentos de capa negruzca a verde oscuro. La presencia de tapices de *Thioploca spp.* refleja condiciones reducidas en la superficie del sedimento marino resultado del estrecho acoplamiento bento-pelágico con el aporte de abundante fitodetritus asociados a la alta productividad y a su vez a la presencia de una intensa ZMO que intercepta la plataforma continental. Con respecto a la meiofauna la densidad aumentó respecto al año 2011 para el mismo período estacional. Para el primer centímetro se exhibió en promedio valores de  $522 \pm 102$  ind.  $10\text{-cm}^{-2}$  en densidad (Fig. 4d) y de  $4 \pm 0$  en diversidad por grandes grupos (Fig. 4e), con dominio del grupo Nematoda. Los foraminíferos bentónicos presentaron una densidad de  $1\ 063$  ind.  $10\text{-cm}^{-2}$ , siendo representativa la familia Allogromiidae. A partri de un estudio realizado en el crucero BIC METEOR 92 (convenio de cooperación entre IMARPE y GEOMAR-Alemania), se analizó durante el mes de enero la comunidad de foraminíferos en una transecta frente a Callao. Así, a los 70 m de profundidad se observó la diversidad de especies visiblemente pobre con una comunidad de foraminíferos dominada por las especies *Bolivina costata* y *Nonionella auris*. Por su parte las estaciones entre 140 y 310 m presentaron una mayor diversidad con muy altas abundancias de las especies *Bolivina seminuda* y *Buliminella tenuata*. En estas profundidades, fue notoria la presencia de especies grandes del género *Cancris* y de foraminíferos no calcáreos del género *Bathysiphon*. Para todas estas primeras estaciones todas las especies se concentraron hacia la interface sedimento-agua. A mayor profundidad (647 y 772 m), las densidades disminuyeron visiblemente. Otra especie del género *Bolivina* (*Bolivina spissa*) fue más recurrente y se encontraron nuevas especies como *Bolivinita minuta* y del género *Uvigerina* que fueron más abundantes en la estación de 647 m. Finalmente, en la estación más profunda, fue notoria la baja abundancia de foraminíferos y la presencia de la especie *Cibicides wuellerstorfi* y *Pullenia* sp. además de foraminíferos aglutinados arborescentes sobre el sedimento. En estas últimas estaciones, la distribución vertical de las diferentes especies sí mostró diferencias notorias. Con respecto a esto, en la zona entre 647 y 772 m una especie de *Uvigerina* se concentró en el segundo centímetro y *Bolivinita minuta* un poco más profundo. En la estación de 1020 m, por otro lado, las especies se concentraron hacia la superficie del sedimento. El patrón de diversidad, distribución y abundancias de especies aparece estrechamente correlacionado con factores ambientales característicos del afloramiento costero como son el aporte de materia orgánica al sedimento y la distribución de oxígeno los cuales determinan condiciones redox que favorecen diferentes grupos segregándose espacialmente tanto costa-mar afuera como en su distribución vertical en el sedimento.

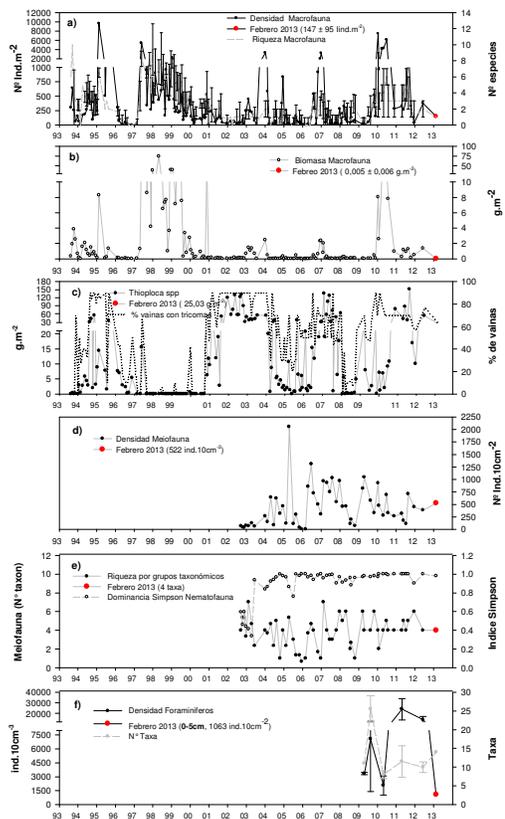


Figura 4. Variación de parámetros comunitarios del bentos, Callao, 94m. a) Densidad y N° de especies; b) biomasa de macrofauna; c) biomasa de *Thioploca spp.* y porcentaje de vainas con tricoma; d) densidad de 0-1cm de la meiofauna metazoaria; e) riqueza por grupos taxonómicos e índice de dominancia de Simpson de la meiofauna metazoaria; f) densidad de 0-1cm de foraminíferos bentónicos (febrero 2013= 0-5cm)

## 7. Analizar la interacción Bento-pelágica a través del intercambio de carbono (flujos de MO, pellets) e interacción del sedimento con la columna de agua (composición del agua intersticial) frente a la costa centro-sur de Perú.

Durante el presente trimestre se realizó la instalación de un arreglo oceanográfico AMOP el cual contiene dos trampas de sedimento automáticas (TECHNICAP Modelo PPS-3) actividad realizada en el marco de la cooperación con Francia y el programa con IRD LMI-DISCOH. El arreglo está ubicado a 32 mn del Callao (borde externo de la Plataforma Continental) y en el componente de trampas el objetivo es obtener muestras a escala semanal que permitan estimar el flujo y la calidad del material exportado desde el sistema pelágico al bentos.

Por su parte a fin de caracterizar uno de los componentes del flujo de carbono en el área de estudio durante el crucero EFC 1302 el Laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria inició experimentos de pellets fecales de zooplancton, considerados que juegan un rol importante por su contribución en la materia orgánica particulada tanto en la columna de agua como en el sedimento y a su vez cumplen un rol como vector de mareas rojas. Los resultados preliminares muestran para la especie *Acartia tonsa* una producción máxima de 54 unidades producidos por un ejemplar, caracterizados por presentar forma alargada y tubular y un tamaño de 0,96mm de longitud mayor a los de otras especies analizadas. En relación a la degradación de pellets no se observaron diferencias entre pellets de 24h y 48h, observándose después de las 72 horas, rompimiento de la membrana que cubría los pellets, liberando el contenido al exterior y posterior a las 96h el contenido no era visible al microscopio.

En relación a los estudios de caracterización del sedimento el Laboratorio de Geología Marina analizó la composición frente a Callao (8 mn) del agua intersticial, fosfatos y pH. Para fosfatos se observan fluctuaciones entre 9,16µM y 52,49 µM incrementándose en profundidad con un patrón similar a la conducta de disolución de los carbonatos y el pH, con tendencia a incrementarse conforme se profundizan. Por su parte en el caso de los silicatos fluctuaron en un rango de 258,38 µM a 640,97 µM. El comportamiento de nutrientes y pH estaría respondiendo a la zonación redox y procesos asociados presentes lo cual resulta del aporte de materia orgánica y de las condiciones de oxígeno en el fondo. Las muestras de sedimento colectadas para la determinación de materia orgánica total, carbono y nitrógeno elemental se encuentran en fase de pre tratamiento.

## EVALUACION

Estudios que nos permitiran conocer los procesos físico-químicos y la dinámica de las comunidades planctónicas y bentónicas asociadas al afloramiento costero frente a Perú. Las condiciones atmosféricas y oceánicas a escala macro-regional indicaron para el primer trimestre del año 2013 condiciones neutras del ENOS.

## PRODUCTOS:

- Revisión y corrección de los Protocolos de los Laboratorios de Hidroquímica Marina, Geología Marina y Bentos Marino (versión preliminar).
- Opinión y sugerencias Convenio Especifico MOCHE ENERGY – IMARPE. Metodología del muestreo y análisis de bentos marino y aspectos geológicos.
- Informe de la prospección en la estación Fija Callao en el marco del “Estudio Integrado del Afloramiento Costero frente a Perú”. Realizado del 20 al 21 de febrero 2013.
- Informes de Campo METEOR 90, 91, 92, 93 – 2013.
- Informe de Campo Expedición ANTAR XXI - 2013.
- Informes trimestrales de los proyectos de cooperación internacional entre IMARPE: IRD- LMI DISCOH WP3 Francia, GEOMAR-Alemania, MPI-Alemania, Xiamén China.
- Informes trimestral de los proyectos de cooperación interinstitucional entre IMARPE: INGEMMET (Perú), IPEN (Perú).
- Elaboración del Proyecto de cooperación específico AMOP anclaje subsuperficial (enero 2013- Callao) PROYECTO DE COOPERACIÓN IMARPE- IRD (Francia) liderado por los laboratorios de Hidroquímica Marina y Geología Marina

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
<b>Estudio integrado de los procesos Físicos, Químicos y Biológicos en los ecosistemas del borde costero</b>	<b>27</b>	<b>20 %</b>

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 1º Trim.	Grado de Avance 1º Trim (%)
<b>a). Caracterizar los procesos Físicos, Químicos y Biológicos en los Ecosistemas de Borde Costero en áreas seleccionadas, con énfasis en la generación de las Floraciones Algales Nocivas (FAN).</b>				
Monitoreo estacional en Bahía de Miraflores y Paracas de las especies	Nº de monitoreo/ Inf Campo	5	1	20
Distribución de las corrientes mediante mediciones directas en cada prospección.	Salidas/ Análisis datos	5	1	20
Determinar y cuantificar las condiciones químicas, Plancton, macro- meiobentos y características geológicas del fondo marino, en las bahías seleccionadas.	Salidas / Muestra Química Plancton	5 1300 200	1 260 40	20
<b>b). Monitoreo de variabilidad del fitoplancton en cortos periodos de tiempo en una estación fija.</b>				
Determinación la variabilidad del fitoplancton que forma floraciones algales asociados a la frecuencia del zooplancton en periodos de máxima ocurrencia de las FAN en Bahía Miraflores-Callao.	Sal/ Mes Tabla/Graf  Muestreo alta Frec.	8  4	2  2	  38
Determinar la distribución de frecuencia y abundancia de las especies potencialmente tóxicas en bancos naturales y áreas de cultivo de moluscos bivalvos de importancia comercial del borde costero	Monitoreo Estacional análisis/ Identif/tabla	4  12	1  3	  25

Desarrollo de modelos de simulación en bahías seleccionadas.	N° modelos Simulación	2	-	0
Informe de resultados trimestrales, anuales	informea	6	1	17

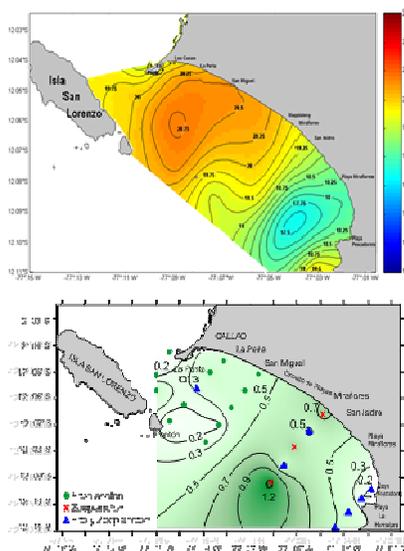
## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LOS ECOSISTEMAS DE BORDE COSTERO, CON ÉNFASIS EN LA GENERACIÓN DE LAS FLORACIONES ALGALES NOCIVAS (FAN).

**Bahía Miraflores** Del 12 al 15 de marzo del 2013, se efectuó una salida en la Bahía de Miraflores y en playa Carpayo (sector norte de la Bahía de Miraflores).

+ **Temperatura Superficial (°C).** La temperatura superficial promedio fue de 19,2 °C; las estaciones al interior de la bahía mostraron una variación de 3,25 °C entre el valor mínimo [17,5 °C] y el máximo [20,75 °C] presentando una variación espacial durante el los días de muestreo; las isolíneas de temperatura mostraron un núcleo predominante de aguas cálidas frente a La Perla, y otro de aguas frías en la zona sur entre playa Miraflores y La Herradura. En la zona norte frente a la Perla la TSM presentó valor máximo relacionado con la estación de un verano.

Fig. Temperatura y Distribución de los volúmenes de plancton en superficie mL.m<sup>-3</sup>). Bahía Miraflores 1303.



Estación	Fecha	Latitud			Longitud			Profundidad M	Descripción
		Gra	Min	seg	Gra	Min	seg		
29	12/03/2013	12	9	20	77	1	52	5,76	70%arena
30	12/03/2013	12	9	41	77	2	16	9,70	50% arena
10	14/03/2013	12	5	39	77	7	13	11,80	
11	14/03/2013	12	6	18	77	7	48	17,00	80% arena
12	14/03/2013	12	6	57	77	8	20	19,23	100% arena fango, olor fétido
13	14/03/2013	12	7	36	77	8	53	19,90	80% arena
8	14/03/2013	12	6	48	77	10	24	17,70	1er (-), 2do (+) arena y conchilla 3(+)+ gruesa 4ta (conchilla 60%)
7	14/03/2013	12	6	11	77	9	50	17,13	100%arena
6	14/03/2013	12	5	33	77	9	16	14,69	1er 100% arena, 2do (-), 3er 100% arena 4to (-) y 5ta 100% arena
4	15/03/2013	12	4	32	77	8	7	7,83	100% arena
5	15/03/2013	12	4	58	77	8	42	10,21	100%arena

Tabla 1, Muestreo de sedimentos en Bahía Miraflores - Playa Carpayo - 12 al 15 Marzo 2013

+ **Sistema de Vientos** La figura 3b, presenta la distribución vectorial del campo de viento para la magnitud y dirección respectivamente, y muestra la variación espacio temporal durante la evaluación en la zona de estudio. Los vientos en la capa próxima a la superficie del mar presentaron intensidades de 1,0 a 3,3 m/s con un promedio de 1,72 m/s. La variación de los vientos presentó frecuencia y regularidad, se puede inferir que tienen influencia en la distribución de los flujos de calor relacionados con la temperatura.

+ **Distribución del oxígeno en superficie (mL/L)** El Oxígeno disuelto en superficie osciló de 2,46 a 6,06 mL/L, con un promedio de 4,44 mL/L, la zona más oxigenada se localizó en la parte norte-centro de la bahía, entre Magdalena y Playa Mar Brava (Callao), con altas concentraciones de 5 y 6 mL/L, mientras que las concentraciones más bajas se ubicaron entre Miraflores y Chorrillos con valores de 3 y 4 mL/L.

En el nivel de subsuperficie el rango de variación estuvo entre 0,00 y 1.55 mL/L, donde se pudo observar que la mínima de oxígeno (0.5mL/L) se ubicó en dos zonas, la primera frente a la Punta y la segunda entre San Isidro y Playa la Herradura. También fueron registrados 3 focos con valores muy bajos evidenciándose presencia de anoxia en ellos.

+ **Distribución de Ph en superficie** El pH en superficie presentó una variación entre 7.52 y 8.07, este parámetro mostró el mismo comportamiento que el oxígeno disuelto, en donde se pudo observar que los mayores valores estuvieron entre Playa Los Cocos y Magdalena, mientras que los más bajos (7.6 - 7.8) se ubicaron entre Miraflores y Playa La Herradura. En subsuperficie si se pudo apreciar que toda el área estaba cubierta por valores bajos entre 7,6 a 7,8.

+ **Volúmen de Plancton / Fitoplancton (mL.m<sup>-3</sup>)** Los volúmenes de plancton mostraron valores en un rango comprendido de 0,07 y 1,26 mL.m<sup>-3</sup>, valores asociados a Temperaturas Superficiales Mar de 19,3 y 18,6 °C, respectivamente. La mayor concentración de plancton se localizó al sur este de la bahía (Est. 23). Las concentraciones menores a 0,5 mL.m<sup>-3</sup> fueron reportadas al norte y en las estaciones más cerca de la bahía.

El fitoplancton predominó en la parte norte de la bahía, donde se reportaron volúmenes que estuvieron entre 0,07 y 0,51 mL.m<sup>3</sup>, asociados a TSM de 19,3 y 18,6 °C, respectivamente. La comunidad estuvo caracterizada por especies de fases intermedias, destacando la diatomea *Coscinodiscus granii*, y el dinoflagelado *Phyrophacus horologicum* que se presentaron de manera ESCASA, ambas especies de aguas cálidas.

En la parte centro sur de la bahía se observó una co-dominancia entre el fitoplancton y zooplancton y los volúmenes estuvieron en un rango de 0,20 y 0,50 mL.m<sup>-3</sup>, no obstante se reportó un núcleo de 1,20 mL.m<sup>-3</sup> (Fig. 6), donde predominó el zooplancton.

La flora planctónica también mostró la presencia de las diatomeas oceánicas *Planktoniella sol*, *Proboscia alata* indica, junto a las especies neríticas *Coscinodiscus centralis*, *Chaetoceros lorenzianus*, *Eucampia zodiacus*, entre otras, así mismo se determinó la presencia de las especies de distribución cosmoplita, *Skeletonema costatum*, *Ceratium dens* y *C.fusus v fusus*, entre otras. (Fig. 6).

Además se reportaron organismos productoras de floraciones algales nocivas (*Ceratium furca*, *C. fusus*, *Protoberidinium depressum* y *Prorocentrum gracile*, entre otras) y especies potencialmente tóxicas (*Dinophysis caudata*, *D. acuminata*, *Protoberidinium minimum* y *Protoberidinium crassipes*), las cuales tuvieron una abundancia relativa de "PRESENTE".

**+ Caracterización de la morfología del fondo marino**

Se presentan resultados preliminares para esta componente Tabla 1.

**2. MONITOREO DE VARIABILIDAD DEL FITOPLANCTON EN CORTOS PERIODOS DE TIEMPO EN UNA ESTACIÓN FIJA.**

**+ Floraciones Algales. Estación Fija**

En cuanto a las floraciones algales, fueron registradas para el verano en la Bahía Miraflores tres floraciones algales y una en la Bahía de Sechura. Estos eventos naturales presentaron coloraciones que fueron desde el verde brillante al rojo oscuro. Se alcanza la relación en la Tabla 2.

ORGANISMO	LUGAR	FECHA	COLORACION
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	Muelle IMARPE	18 ene - 1ero feb.	verde brillante
<i>Prorocentrum minimum</i>	Playa Carpayo	08-feb	marrón rojizo
<i>Heterosigma akashiwo</i>	Playa Carpayo	18 al 21 marzo	marrón rojizo
<i>Akashiwo sanguineum</i>	Bahía Sechura	febrero	marrón rojizo

Tabla 2. Relación de floraciones algales para el verano del 2013

Asociados a la discoloración de *Eutreptiella gymnastica* frente al muelle de IMARPE (TSM entre 14,9 a 15,2°C y concentraciones celulares de 3 x 10<sup>6</sup> cel. L<sup>-1</sup>), se procedió a coleccionar una muestra para la componente zooplanctónica el 1 de febrero del 2013, empleando una red WP-2 con aro de 50 cm de diámetro y 300 micras de abertura de malla, operada hasta los 10 metros de profundidad en arrastres circulares superficiales en sentido horario alrededor del punto georeferenciado, durante 5 minutos.

Los resultados muestran copépodos, cirrípedos, hidromedusas y larvas de poliquetos, siendo los más abundantes los estadios larvales de crustáceos. Las concentraciones registradas son menores a las que se encuentran en estos ambientes en especial *A. tonsa* que normalmente es la más abundante.

Dentro de los indicadores biológicos de masas de agua, se registró bajas concentraciones del copépodo *Centropages brachiatus* en estadio copepodito (ACF).

**+ Batimetría y SST satelital**

De los análisis realizados se puede observar que la batimetría de la bahía corresponde a distribuciones de aguas poco profundas las cuales influirán en el patrón de distribución de corrientes en la misma, podemos ver que cerca de la costa la temperatura oscila entre 19,4° C a los 12,06° de latitud sur y un máximo cercano a los 22° C a los 12,14° de latitud sur. Los núcleos de afloramiento detectados en los estudios cercanos a la costa muestran valores de TSM que llegan hasta los 19° C en el Callao.

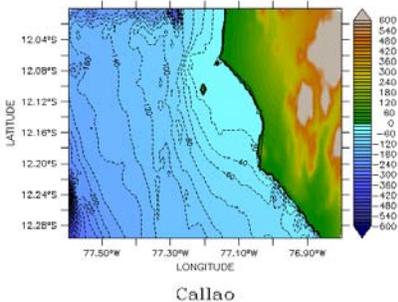


Figura 3. a). Batimetría GEBCO (m) la resolución es de 0.0084° (900 m aprox.) en latitud y longitud.

**+ Fitoplancton Potencialmente Tóxico PRIMAVERA 2012**

**Chimbote** Para el mes de diciembre el fitoplancton potencialmente tóxico estuvo conformado por 7 especies, entre diatomeas (2) y dinoflagelados (5) en general. Para la primera quincena fue determinado el grupo *Pseudo-nitzschia delicatissima* alcanzó densidades de hasta 18,120 cel.L<sup>-1</sup> en Guaynuna (01A), entre los dinoflagelados *Prorocentrum minimum* obtuvo 2 040 cel.L<sup>-1</sup>, seguido de *Dinophysis caudata* con 400 cel.L<sup>-1</sup> ambas especies registradas en Samanco (ests, 01B y 02B), respectivamente. Para la segunda quincena *P. minimum* sobresalió con más de 13 440 cel.L<sup>-1</sup> y un máximo de 93 000 cel.L<sup>-1</sup> en Samanco.

**Pisco** En general se ha determinado un total de 5 especies potencialmente tóxicas, destacando para la primera semana de diciembre *P. minimum* con 2 640 cel.L<sup>-1</sup> en La Pampa, , mientras que para la segunda semana de diciembre, estas

concentraciones disminuyeron, destacando el grupo de las *Pseudo-nitzschia delicatissima* con 120 cel.L<sup>-1</sup>.

**Sechura** Fue determinado un total 6 especies potencialmente tóxicas sobresaliendo para la primera semana el grupo de las diatomeas con 2 500 cel.L<sup>-1</sup> en Puerto Rico, los dinoflagelados obtuvieron densidades menores a 40 cel.L<sup>-1</sup>, concentraciones que no son perjudiciales para la salud pública.

#### VERANO 2013

**Chimbote** Fue determinado un total de 7 especies potencialmente tóxicas, determinándose para la primera quincena de marzo en Samanco la presencia de *Gymnodinium* sp. II (ND) con una abundancia relativa de ABUNDANTE y una densidad total de 34 000 cel.L<sup>-1</sup> disminuyendo ésta en Guaynuná. Asimismo destacó entre las diatomeas el grupo de *Pseudo-nitzschia delicatissima* y *P. pungens* con 22 360 y 4 520 cel.L<sup>-1</sup>, respectivamente y el dinoflagelado *Prorocentrum minimum* con una densidad menor a las 200 cel.L<sup>-1</sup>.

Para la segunda quincena del mes en Samanco, *Gymnodinium* sp. II (ND) tiende a incrementarse a valores de 136 000 cel.L<sup>-1</sup>, al igual que *P. minimum* que alcanza una densidad de 2 720 cel.L<sup>-1</sup>. Las diatomeas del grupo *P. delicatissima* y *P. pungens*, disminuyeron alcanzando densidades de 5 160 y 3 580 cel.L<sup>-1</sup>, respectivamente.

**Pisco** Para la primera semana de marzo se registró en La Pampa un total de 4 especies potencialmente tóxicas, destacando el Grupo *P. delicatissima* especie que alcanzó una concentración de 2 200 cel.L<sup>-1</sup>, asimismo se hicieron presentes *Dinophysis acuminata*, *D. caudata* y *Protoperidinium crassipes*. Concentraciones que no representan perjudiciales para la salud humana.

El Laboratorio Costero de Paita está realizando los análisis semicuantitativos y cuantitativos del Programa de Verificación de fitoplancton potencialmente tóxico. El Laboratorio de Fitoplancton de la Sede Central esta encargado de los análisis de fitoplancton de la zona de Chimbote y Pisco.

#### EVALUACIÓN:

EL desarrollo de este proyecto ampliará el conocimiento ecosistémico del ecosistema de borde costero, con énfasis a la formación de las floraciones algales así como los cambios temporales que van a repercutir en nuestra costa, tanto en el sector pesquero como en la acuicultura debido a cambios ambientales como el inusual enriquecimiento de las aguas por nutrientes, el transporte indiscriminado de formas de resistencia o dinoquistes llevados por el agua del lastre de los barcos a zonas donde no se tenía reportado especies nocivas

#### PRODUCTOS

- Informes técnicos y ubicados en la Web institucional de los resultados de los análisis semi cuantitativos y cuantitativos de fitoplancton potencialmente tóxico - Plan de Verificación, primavera del 2012 y verano del 2013 (Sechura, Chimbote y Paracas).

Reporte Técnico MFT N° 001 al 008 -13 Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Chimbote y Pisco. Plan de Verificación.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
<b>Impacto de los cambios climaticos en los ecosistemas marinos frente a Perú: análisis, modelado y adaptación.</b>	<b>28</b>	<b>19 %</b>

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Modelar el impacto del cambio climático sobre los procesos físicos, químicos, biológicos del ecosistema, en base a información interdisciplinaria.	Simulaciones informes	11 2	3 1	27 50
Integrar información y reconstruir las condiciones paleoceanográficas y paleoecológicas mediante una adecuada calibración.	Análisis informes	11 2	3 -	27 0
Determinar tendencias recientes del sistema bentónico basados en foraminíferos bentónicos y otros proxis sedimentarios.	Análisis informes	4 2	1 -	25 0
Localización preliminar en el margen continental peruano de zonas potenciales de preservación del registro sedimentario correspondiente al periodo de tiempo ocurrido desde el último máximo glacial	Nro. de análisis Mapas, cartas	600 4	6 1	1 25
Calibrar señales paleoceanográficas y definir zonas de futuros muestreos exploratorios de mayor precisión (**)	Operaciones mar. Inf. técnicos	(3) 4	(**) 1	(**) 25
Transferencia técnico-científica.	protocolo de ensayo/ reporte. Inf. técnico	3 4	- 1	0 25

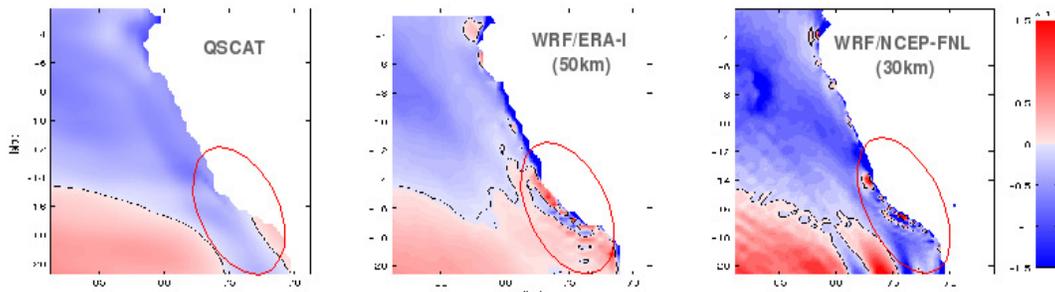
(\*\*) En el mes de marzo estuvo programada una operación de mar. No se realizó por no estar operativa la embarcación IMARPE VII. Se posterga su solicitud para el siguiente trimestre. No se está contabilizando en este cuadro.

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Sensibilidad del modelo WRF a diferentes parametrizaciones físicas en la región del mar del Perú. A. Chamorro, J. Tam.

El objetivo de la presente investigación es desarrollar una configuración óptima del modelo atmosférico WRF que permita simular de la manera más realista posible el comportamiento de los vientos superficiales sobre la región del Perú. Esto permitirá a partir de datos de modelos climáticos globales mediante downscaling dinámico, obtener datos de vientos confiables y de alta resolución de diferentes escenarios regionales de cambio climático. Un primer análisis consistió en comparar el promedio anual del rotacional del esfuerzo del viento, usando como fronteras datos de ERA-Interim, y datos de FNL NCEP. Se observó que WRF forzado por FNL NCEP simula mejor el rotacional del esfuerzo del viento que WRF forzado por ERA-Interim (Fig. 1).

Figura 1. Rotacional del esfuerzo del viento: satélite Qscat (izq.), modelo WRF con fronteras ERA (centro), modelo WRF con fronteras NCEP.



### + Variación climatológica e interanual de la altura del nivel del mar frente al Perú. J. Ramos, Y. Romero.

Con el fin de contar con una línea base de altura del nivel del mar que permita detectar el impacto del cambio climático global sobre el mar peruano, se realizará un análisis de la variación climatológica e interanual de la altura del nivel del mar. Se empleará como fuente de datos la base internacional AVISO, para el área comprendida entre los 10W – 70W y los 5N – 22S. El periodo de estudio será entre el 2000 y el 2010. Se usarán los lenguajes de programación R, Ferret y Bash. Se elaborarán mapas de distribución de nivel del mar.

### + Localización preliminar en el margen continental peruano de zonas potenciales de preservación del registro sedimentario correspondiente al periodo de tiempo ocurrido desde el último máximo glacial. F. Velasco, E. Fernández.

Se desarrollaron 2 componentes de esta actividad: a) Recopilación de información histórica sobre muestras geológicas del margen continental, catalogación y análisis de muestras de archivo: Procesando y determinando flujos de masa total y contenido de materia orgánica total de muestras de archivo que corresponden al Obj. Esp. PALEOMAP (Operaciones 1211 y 1212), provenientes de operaciones de mar realizadas en Pisco para calibrar señales paleoceanográficas, observándose contenidos orgánicos ligeramente más elevados en invierno, que alcanzaron los 18,97% de materia orgánica (fines de noviembre) sobre 17,88% de materia orgánica en los inicios de verano (fines de diciembre). También se estudiaron muestras que provienen del experimento Parasex II (Proy. LMI-DISCOH).

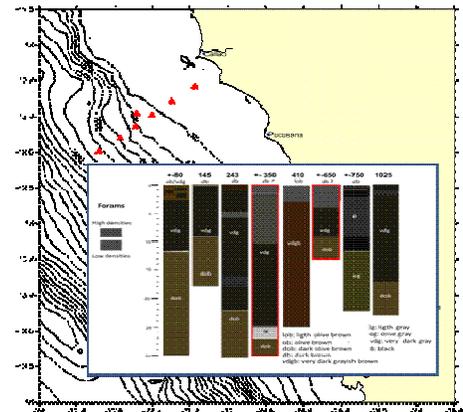
En caso de la otra componente b) Cartografía morfo-sedimentaria del margen continental con muestras de archivo: Se ha realizado iniciado el levantamiento de información para caracterizar la morfología de la Plataforma Continental del sector centro norte, sinérgicamente con un proyecto relacionado al estudio para determinar la capacidad de carga en la bahía Samanco a cargo de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura y otro estudio relacionado a la investigación de los Bancos de Máncora y Chimbote que ejecuta la Dirección General de Investigación en Recursos Demersales y Litorales.

### + Calibrar señales paleoceanográficas y definir zonas de futuros muestreos exploratorios de mayor precisión. F. Velasco, E. Fernández.

Como parte de este objetivo, la actividad *Determinación de zonas propicias para estudios paleoceanográficos calibraciones de señales paleoceanográficas. Elaboración de cartografía geológica del margen continental*, tuvo prevista la ejecución de una operación de mar en la zona de Lagunillas (Pisco), sin embargo debido a no encontrarse operativa la Embarcación IMARPE VII durante el mes de marzo, se postergará la solicitud de esta operación para el siguiente trimestre.

Figura 2. Ubicación de estaciones de muestreo y descripción sedimentológica de los testigos colectados

En relación a la segunda actividad de este objetivo, la *Cartografía morfo-sedimentaria con muestras de operación de mar*, no tuvo por tal razón los insumos para poder realizar la cartografía con muestras de la operación de mar prevista, el informe se realizó con insumos (información de muestras) obtenidos a través de la participación de un profesional del Laboratorio de Geología marina en el Cr. Meteor M92 desarrollado en el



marco de la cooperación alemana del proyecto SFB 754, realizado en la costa central 12°S y 13°S, en la plataforma y el talud superior del margen continental. Los resultados a partir de un análisis descriptivo de la estructura de los testigos, provenientes de la Plataforma y parte del Talud Continental superior, permiten definir zonas para futura exploración más precisa. También se ha obtenido información batimétrica proporcionada (obtenida por el grupo de estudios batimétricos) que permitirán conocer las características del relieve del fondo marino.

Las zona más importante para prospección paleoceanográfica la constituye el área más somera, entre 70 a 243m de profundidad, cuyos testigos presentaron una capa floculenta bien desarrollada (Fig. 2), asociada a procesos de sulfato-reducción. Los testigos más profundos en cambio presentaron fragmentos de partículas de mayor tamaño y huellas de bioturbación en las zonas más profundas. Las muestras llegaron a fines del trimestre, por lo que su análisis en el laboratorio se realizará en el siguiente trimestre.

#### + Transferencia técnico científica a otras líneas de investigación y/o demandas del sector.

Como parte del convenio entre SHOUANG y el IMARPE, se ha realizado los análisis y el informe correspondiente a la Operación ejecutada en el mes de diciembre del año 2013, en la Bahía San Nicolás. La textura sedimentaria predominante en la mayor extensión de la bahía es arena fangosa, con algunos parches de arena en las zonas norte y sur. En la zona central a profundidades de 60 m está presente un parche de fango arenoso que grada a textura de fango a profundidades mayores de 70 m.

También se realizan las coordinaciones logísticas y de preparación de actividades de campo para la ejecución de estudios en la zona del Banco de Máncora y Banco de Chimbote que ejecuta la Dirección General de Investigaciones en Recursos Demersales y Litorales. De otro lado, se coordina actividades de la componente geológica para el estudio de Determinación de la capacidad de Carga de la Bahía Samanco a cargo Dirección General de Investigación en Acuicultura.

#### + Determinar tendencias recientes del sistema bentónico basado en foraminíferos bentónicos y otros proxis sedimentarios. L. Quipuzcoa et al.

El análisis del primer centímetro superficial de las estaciones E1, E2, E4 y E5 pertenecientes al Proyecto MINIOX 1206 del mes de junio reveló un evidente y continuo predominio de especies como *Bolivina costata* y *Nonionella auris* en las estaciones más someras (E1 y E2) aunque la abundancia (ind.50cm<sup>-2</sup>) se reduce más notoriamente en la E2 respecto al año 2011, siendo mucho mayor en relación a abril del 2009 y abril del 2010 (gráfico 1). Asimismo, la diversidad se muestra en incremento hacia el segundo medio centímetro de la E1, contrastado con la E2 en donde es más diverso en el primer medio centímetro superficial. Por otro lado, hacia la plataforma externa, la E4 y E5 muestran un claro dominio de *Bolivina seminuda* aunque más diversas y evidenciando una abrupta disminución en la abundancia de la E5 con respecto al año 2011. La E4 presenta un ligero incremento en la abundancia de especies no existiendo cambios significativos en relación a los años que anteceden (Fig. 3).

Figura 3. Comparación de abundancias de foraminíferos bentónicos (ind.50cm<sup>-2</sup>) en la transecta frente a Callao, durante abril del 2009, abril del 2010, abril del 2011 y junio del 2012.

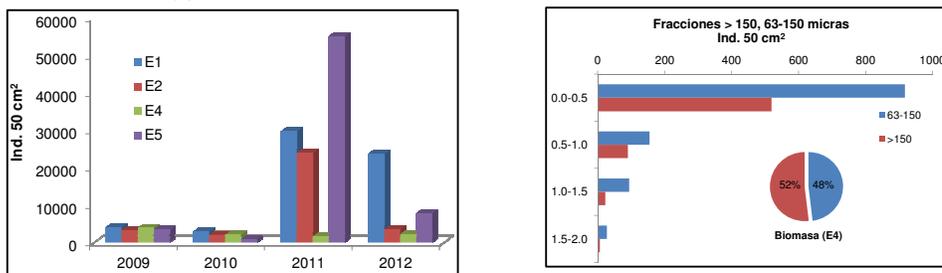


Figura 4. Abundancia de foraminíferos bentónicos (ind.50cm<sup>-2</sup>) en los 2 primeros centímetros superficiales de la E4 en la transecta frente a Callao, durante abril del 2011 (izq.). Contribución de la biomasa total en las fracciones >150 y 63-150 presentado en porcentajes.

La estimación de la biomasa implicó el re análisis de especímenes ya preservados siguiendo los criterios de metodologías aplicadas por autores como Altenbach (1985), Kurbjeweit (2000), Murray (1991) y Korsun (2002). En la figura 4 se presenta las abundancias de foraminíferos bentónicos (ind.50cm<sup>-2</sup>) de la E4 perteneciente al CRIO 1104 frente a Callao y la contribución de la biomasa total en la fracción >150 y 63-150 que constituyen porcentajes similares para esta estación.

#### Crucero METEOR M92

Se desarrolló en el marco del proyecto SFB 754 "Interacciones biogeoquímicas del clima en el océano tropical. La meta del crucero M92 es la determinación de los procesos bénticos y de los mecanismos de retroalimentación de la liberación de nutrientes bénticos en el mantenimiento y dispersión de la zona mínima de oxígeno de Perú. La zona de estudio comprendió la costa centro 12°S y 13°S, en la plataforma y el talud superior del margen continental .

En este contexto la propuesta desarrollada por el equipo de bentos y geología del IMARPE involucró el estudio de la relación entre las comunidades de foraminíferos bentónicos y las características del microhábitat geoquímico, la calidad de la materia orgánica sedimentaria y las características sedimentológicas.

Estos organismos presentan diversas adaptaciones ecológicas y metabólicas que les confieren características de indicadores de las condiciones biogeoquímicas de la interface sedimento-agua. Por ello, el trabajo contribuye a caracterizar los diferentes 'paisajes' bentónicos de la zona de estudio.

**Forams con SDU.** Se pudo realizar observaciones de las muestras de sedimentos bajo un microscopio estereoscópico. Las observaciones se realizaron en conjunto con investigadores de la *Southern Denmark University* (SDU), con la finalidad de separar individuos vivos para medir la concentración de nitrato intracelular en ellos.

Esta actividad permitió obtener una imagen de la composición taxonómica de la comunidad de foraminíferos bentónicos así como tener una estimación cualitativa de la abundancia relativa de las distintas especies. Además, al analizar los distintos intervalos de sedimento en los 10 cm de profundidad, se observaron diferencias espaciales e interespecíficas.

Así, en la estación de 70 m, la diversidad de especies fue visiblemente pobre y la comunidad estuvo largamente dominada por las especies *Bolivina costata* y *Nonionella auris*. Las estaciones entre 140 y 310 m presentaron mayor diversidad con muy altas abundancias de las especies *Bolivina seminuda* y *Buliminella tenuata*. En estas profundidades, fue notoria la presencia de especies grandes del género *Cancris* y de foraminíferos no calcáreos del género *Bathysiphon*. Para todas estas primeras estaciones todas las especies se concentraron hacia la interface sedimento-agua.

A mayor profundidad (647 y 772 m), las densidades disminuyeron visiblemente. Otra especie del género *Bolivina* (*Bolivina spissa*) fue más recurrente y se encontraron nuevas especies como *Bolivinita minuta* y del género *Globobulimina*, además de especies del género *Uvigerina* que fueron más abundantes en la estación de 647 m. Finalmente, en la estación más profunda, fue notoria la baja abundancia de foraminíferos y la presencia de la especie *Cibicides wuellerstorfi* y *Pullenia* sp. además de foraminíferos aglutinados arborescentes sobre el sedimento. En estas últimas estaciones, la distribución vertical de las diferentes especies sí mostró diferencias notorias. Con respecto a esto, en la zona entre 647 y 772 m una especie de *Uvigerina* se concentró en el segundo centímetro y *Bolivinita minuta* un poco más profundo. En la estación de 1020 m, por otro lado, las especies se concentraron hacia la superficie del sedimento.

**+ Actividades de inversión en adaptación y estudios de impacto de cambio climático en ecosistemas marino-costeros y pesca artesanal.** D. Gutiérrez, J. Tam, M. Salazar, G. Castillo, P. Villegas.

Se elaboró una propuesta para una cooperación técnica del BID que se orientaría a los siguientes temas: (i) estudios que servirán de base científica para la implementación de medidas de adaptación y el desarrollo de políticas específicas que tomen en cuenta los impactos de cambio climático sobre los recursos pesqueros y ecosistemas marino-costeros; (ii) actividades de capacitación en temas técnico-científicos, emprendedurismo y gobernanza y (iii) actividades de adaptación a nivel piloto en comunidades de pescadores artesanales. En estas actividades participarán diversos actores (IMARPE, PRODUCE, MINAM, etc.).

Esta propuesta complementará el proyecto a ser enviado al Fondo de Adaptación, lo cual permitirá proponer recomendaciones para la adaptación a los impactos del cambio climático para reducir la vulnerabilidad de los sistemas socio-ecológicos afectados.

**EVALUACION**

- La determinación de los parámetros como flujos de masa total y su contenido orgánico e inorgánico en muestras de archivo, en conjunto con información de otros factores del medio ambiente deposicional (hidrodinámica, oxigenación de fondo) obtenidos en operaciones de mar pasadas, permiten discriminar zonas donde los aportes orgánicos son escasos y bajas condiciones de su preservación.
- Nuevas zonas del margen continental frente a Callao (Talud Continental superior) han sido prospectadas y ofrecen algunas posibilidades para futuros estudios de reconstrucción de condiciones paleoambientales
- La componente geológica de los estudios medio ambientales en la Bahía San Nicolás, aporta al conocimiento de las características geoquímicas y sedimentológicas en el periodo de Transición entre primavera y verano.

**PRODUCTOS**

- Componente geológica del monitoreo ambiental en la zona entre punta San Nicolás y punta San Fernando, Marcona, Nazca, Ica – 1212. J. Solís y F. Velazco (Informe Presentado)
- Informe de participación en el Crucero Meteor M92 a bordo del RV/ Meteor. 05 de enero a 06 febrero. J.C. E. Fernández.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Oceanografía pesquera: implementando el enfoque ecosistémico para las pesquerías usando análisis y modelado	29	16 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
1. Analizar la variabilidad espacio temporal de los datos de huevos y larvas, así como el crecimiento larvas de la anchoveta	Muestreo/analisis/informe	400 muestras 100 larvas 2 informes	58 muestra 0 larvas 0 informes	15

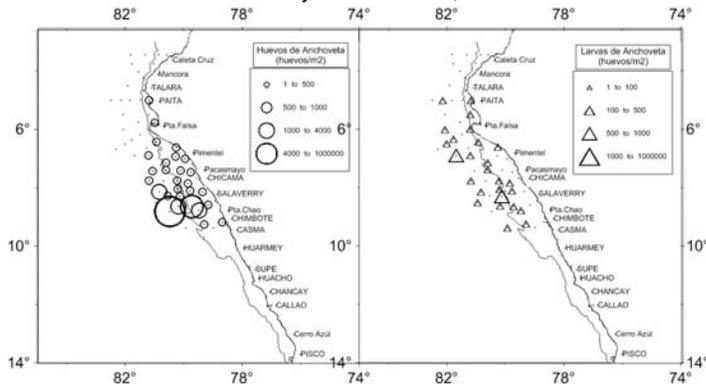
2. Determinar el contenido estomacal de larvas de anchoveta.	Muestras Tablas/gráficos	100 larvas	-	0
3. Relacionar las variables oceanográficas con la distribución de huevos y larvas de anchoveta	Publicación	1	1	30
4. Analizar y modelar indicadores ecosistémicos ambientales, biológico-pesqueros y socioeconómicos.	Informe	1	1	20
5. Evaluar el efecto de la pesca y el ambiente sobre los recursos pesqueros usando el enfoque ecosistémico para las pesquerías.	Informe	1	-	0
Informe de resultados trimestrales, 1 sem y anual	Informe	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Analizar la variabilidad espacio temporal de los datos de huevos y larvas, así como el crecimiento larvas de la anchoveta

Se colectaron 57 muestras de ictioplancton durante el crucero de evaluación de los recursos pelágicos del 26 de febrero y el 16 de marzo entre Caleta Cruz y Chimbote, encontrándose que la especie más frecuente y abundante a nivel del ictioplancton fue la anchoveta. La frecuencia de huevos y larvas de esta especie fue muy parecida con 48,28% para los huevos y 44,83% para las larvas. Los huevos estuvieron distribuidos entre Paita y Chimbote, pero con una mayor incidencia entre Pimentel y Salaverry. En términos de abundancia predominaron abundancias bajas, menores a 500 huevos/m<sup>2</sup>, aunque frente a Salaverry por fuera de la plataforma se presentaron densidades que alcanzaron 16 512 huevos/m<sup>2</sup>.

Las larvas tuvieron una mayor distribución, cubriendo latitudinalmente la misma extensión que los huevos, pero con una



mayor dispersión, especialmente por fuera de la costa, entre Paita y Punta Falsa. Es importante mencionar que entre Pimentel y Chimbote en las estaciones costeras no se presentaron larvas, a pesar de la presencia de huevos, esto puede deberse en parte a procesos de dispersión por las corrientes de las larvas o un desove reciente en la zona costera. En términos de abundancia, las larvas presentaron abundancias entre 3 y 336 larvas/m<sup>2</sup>, valores bajos en comparación con otros periodos.

Fig 1. Distribución y abundancia de huevos y larvas de anchoveta. Crucero de evaluación de recursos pelágicos.

### + Analizar y modelar indicadores ecosistémicos ambientales, biológico-pesqueros y socioeconómicos.

Los modelos para determinar la capacidad de carga de un área han sido clasificados de acuerdo a su nivel de complejidad en cuatro categorías jerárquicas (McKindsey *et al.* 2006): física, productiva, ecológica y social. En áreas costeras marinas, los modelos de estimación de la capacidad de carga productiva consideran principalmente la disponibilidad de alimento como factor limitante. Por otra parte, el oxígeno disponible también adquiere relevancia en la determinación de la capacidad de carga, ya que es fundamental en los procesos fisiológicos de respiración (Uribe y Blanco 2001). Recientemente, se ha estimado la capacidad de carga ecológica, considerando las interacciones con otras especies (Byronet *et al.* 2011).

Para la Bahía de Samanco, se estimará la capacidad de carga productiva y ecológica. Para la capacidad de carga productiva se usará un modelo fitoplancton-zooplancton, mientras que para la capacidad de carga ecológica se usará un modelo ecotróficomultiespecífico. La estimación de la capacidad de carga de la concha de abanico en la Bahía de Sechura, permitirá tomar medidas para la sostenibilidad de la extracción del recurso así como una acuicultura basada en ecosistemas (Soto *et al.* 2008). Estas medidas deberán ser monitoreadas periódicamente a largo plazo.

## EVALUACION

Estudios que permitan conocer los factores que afectan los patrones de distribución, abundancia y supervivencia de huevos y larvas de los recursos pesqueros.

## PRODUCTOS

Informe preliminar del zooplancton e ictioplancton durante el verano 2013 entre Caleta La Cruz y Chimbote. Crucero de Evaluación de recursos pelágicos BIC Olaya 1303. Primera parte

## PROGRAMA IV: INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LAS ACTIVIDADES ACUICOLAS

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones en ecofisiología	31	14 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim (%)
Preparación de infraestructura experimental	Equipamiento comprado-reparado operativo	04	0	0
Acondicionamiento de juveniles de lenguado	Acondicionamiento en laboratorio	02	1	25
Evaluaciones: Consumo de oxígeno, contenido energético, contenido de omegas (3 y 6)	Experimentos realizados	8	0	0
Informe técnico de resultados trimestral y Ejecutivo anual	Informe técnico	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Preparación de infraestructura experimental:

Aún están en espera los insumos y los servicios de mantenimiento, de equipos programados feb y mar).

#### + Acondicionamiento de juveniles de lenguado:

Se viene desarrollando el protocolo de acondicionamiento de juveniles de lenguado a las condiciones del laboratorio a dos temperaturas 17 y 22°C. Los pesos promedios iniciales estuvieron entre 1,58 a 2,47 g (Fig 01).

Fig 1 tasa de crecimiento (gr/día) durante el periodo de acondicionamiento de juveniles de lenguado

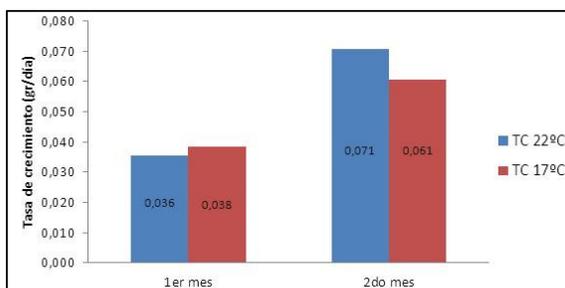


Tabla 01.- Obtención de extracto lipídico

Especie	Código	Peso de la muestra (g)	Peso Vial vacío (g)	Peso Vial + lípido (g)	Peso de Lípidos (g)	Porcentaje de Lípidos Totales (g)
<i>Odontesthes regia regia</i> "Pejerrey"	P1_A	0,2504	2.0044	2.0070	0.0026	1.0383%
	P1_B	0,2506	2.0593	2.0619	0.0026	1.0375%
	P1_C	0,25043	2.0537	2.0563	0.0026	1.0388%
<i>Cheilodactylus variegatus</i> "Pintadilla"	Pi1_A	0.2502	2.0581	2.0596	0.0015	0.5995%
	Pi1_B	0.2501	2.0441	2.0455	0.0014	0.5598%
	Pi2_A	0.5006	2.0200	2.0235	0.0035	0.6992%
	Pi2_B	0.5006	2.0464	2.0500	0.0036	0.7191%

#### + Evaluaciones: Consumo de oxígeno, contenido energético, contenido de omegas (3 y 6) en juveniles de lenguado:

Una vez establecido el protocolo de acondicionamiento de los juveniles durante los meses de febrero y marzo se iniciarán las evaluaciones correspondientes.

Se han venido realizando modificaciones en el protocolo de trabajo con el fin de mejorar para la obtención del extracto lipídico mediante el Método FOLCH – LEE (Tabla 01).

**Otros:** Se viene ejecutando el proyecto Evaluaciones Ecofisiológicas en juveniles de *Paralabrax humeralis* "cabrilla" y *Anisotremus taeniatus* "chita" para el Programas de Presupuesto por Resultados (PpR) dentro de la Meta presupuestal: Desarrollo de investigación básica de las especies acuícolas priorizadas.

### EVALUACION

La aproximación en condiciones de laboratorio permiten conocer, entender y parametrizar la capacidad de respuesta fisiológica de juveniles de *Paralichthys adspersus* "lenguado" frente a variaciones de temperatura lo cual ayudará a comprender las implicancias de este factor como regulador en su crecimiento y desarrollo, permitiendo evaluar su desenvolvimiento (en esta etapa de desarrollo) en condiciones de cultivo. Los resultados relacionados a indicadores metabólicos tienen aplicación inmediata en el desarrollo de tecnología para su producción acuícola sostenida.

### PRODUCTOS

- Informe preliminar del avance del acondicionamiento del recurso lenguado en cautiverio.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones en Patobiología Acuática	32	8 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance al 1º trim (%)
Muestreo de camarones en el río Quilca.	Nº Muestra	180	-	0
Coloración y montaje de láminas de trematodo digenético.	Nº de Láminas	30	-	0
Infección experimental en pollos y ratones.	Nº de experimentos	2	- 0	0
Informes Técnicos de resultados- trimestral, I sem y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

- Para el estudio taxonómico de la metacercaria del músculo del camarón de río *Cryphiops caementarius* del río Quilca de Arequipa, la salida al campo está previsto para el mes de abril.
- Se ha desarrollado el plan de trabajo que incluye las actividades a realizar en la primera salida al campo y se avanzó en la búsqueda de referencias bibliográficas.

### EVALUACIÓN:

Dar a conocer la posición taxonómica de las metacercarias presentes en el camarón de río *Cryphiops caementarius* y su posible rol zoonótico.

### PRODUCTOS

- Preparación del proyecto "Estudio taxonómico de la metacercaria del músculo del camarón de río *Cryphiops caementarius* del río Quilca de Arequipa".
- Preparación de protocolos.
- Procesamiento y estudio de muestras de peces formolados procedente de la bahía interior de Puno, enviados por la Sede Puno del IMARPE para diagnóstico histopatológico

Investigaciones en biotecnología acuática	33	08 %
---	----	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Invernadero	Litros de producción	10,000	750	8
Sala de procesos	Gramos de biomasa	6,000	71	1
Laboratorio de Instrumentación Analítica	Número de análisis químico	100	-	0
Laboratorio de Biología Molecular y Genética	Número de análisis molecular	5	-	0
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### 1. INVERNADERO Y SALA DE PROCESOS

Se han desarrollado actividades como parte del Proyecto: "Desarrollo de un protocolo biotecnológico para la obtención de aceite de microalgas rico en DHA utilizando biorreactores tubulares", FIDECOM - PSW – IMARPE, donde se busca determinar el efecto de dos tipos de sales artificiales en el cultivo de cepas de las cepas *Isochrysis galbana* y *Phaeodactylum tricornutum*, mediante el análisis de la producción de biomasa y el contenido de compuestos bioactivos.

#### + Implementación de sistemas para cultivo masivo en Invernadero de *Isochrysis galbana*

Se inóculo un total de 540 L a una concentración de  $1.6 \times 10^6$  cel./mL de la cepa *I. galbana* fue proporcionado por el Laboratorio de cultivo de Microalgas (IMARPE), y mantenidos en el Invernadero para su cultivo masivo utilizando dos tipos de sales en medios de cultivo.

Los cultivos masivos se han realizado bajo la siguiente metodología:

- Preparación de medios de cultivo para la siembra de microalgas con: (1) agua con sal "A", (2) agua con sal "B", y (3) agua de mar como control (Figura 1)
- Acondicionamiento y toma de parámetros abióticos
- Transporte del inóculo de *I. galbana* de la sala de microalgas en condiciones controladas.
- Sembrado de 6 tanques de 300L de acuerdo a los siguientes tratamientos:

Sal A (100 L) + inóculo (100 L) x 2 tanques  
 Sal B (100 L) + inóculo (100 L) x 2 tanques  
 Control (100 L) + inóculo (100 L) x 2 tanques

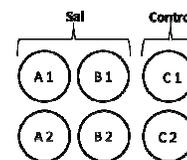


Figura 1. Esquema de diseño experimental de tratamiento con dos tipos de sales para medios de cultivo para la cepa *Isochrysis galbana*. 1 y 2 = repeticiones. A= agua + sal tipo A, B = agua + sal tipo B; C = agua de mar

#### + Obtención de biomasa de *Isochrysis galbana*

El flujo de cultivo microalgal en el nivel masivo fue de tipo "Batch", con una duración de 7 días. El cultivo se realizó en tanques de 300 L de capacidad con una densidad celular inicial de  $6.4 \times 10^5$  cel/mL., bajo condiciones de invernadero, con una luminosidad de  $280 \pm 134$  Lux ( $10^3$ ) y una temperatura promedio de  $32,9 \pm 3,8$  °C. Se tomaron diariamente datos de parámetros abióticos de: temperatura, pH, salinidad y oxígeno disuelto.

#### + RESULTADOS

Se logró mantener los parámetros de cultivo sin variabilidad significativa en el tiempo de cultivo para todos los tratamientos (Tabla 1).

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos para el cultivo en invernadero de *Isochrysis galbana* mantenido por 7 días.

Tratamientos	Parámetros			
	Temperatura (°C)	pH	Salinidad (ppm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
Control	29,0 ± 1,18	7,59 ± 0,67	35,7 ± 1,63	9,33 ± 1,51
Sal A	29,1 ± 1,06	7,89 ± 0,38	35,9 ± 1,22	11,43 ± 0,95
Sal B	29,1 ± 1,18	7,78 ± 0,49	34,6 ± 1,44	10,10 ± 1,12

Tratamientos	Densidad Celular de cosecha (cel/mLx10 <sup>8</sup> )	Volumen de Cosecha (L)	Biomasa Húmeda (g)	Biomasa Seca (g)
Control	1.5	150	74.2	10.8
Sal A	2.63	150	73.3	12.6
Sal B	3.51	150	76.5	17.4

Tabla 2. Producción masiva de *Isochrysis galbana* cultivada en condiciones de invernadero por 7 días.

Para los tres tratamientos, se logró un volumen de cosecha de 150 L, obteniendo mayores valores de densidad celular de cosecha ( $3.51 \text{ cel/mL} \times 10^8$ ), biomasa húmeda (76.5 g) y seca (17.4 g) con el cultivo realizado con el tipo de Sal B (Tabla 2). Además se encontró, para todos los tratamientos, una relación directa entre niveles de densidad celular y biomasa seca.

## 2. LABORATORIO INSTRUMENTAL ANALÍTICO

Muestras liofilizadas de *I. galbana* vienen siendo procesadas para la determinación del perfil bioquímico. Se ha realizado la preparación de extracto de proteínas para la cuantificación de proteínas totales mediante el método modificado de Lowry para microalgas, utilizando un espectrofotómetro. Además se ha realizado la preparación de muestras de ácidos grasos para su determinación mediante cromatografía de gases.

## 3. LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

Para realizar la caracterización a nivel molecular de diferentes cepas de microalgas proporcionadas por el Banco de Germoplasma, se han realizado una primera etapa de evaluación de métodos de colecta de muestra y de extracción de ADN total de *I. galbana* para ser utilizado como molde (o *template*) en estudios posteriores de amplificación por PCR convencional y secuenciamiento de marcadores moleculares.

#### + Colecta de muestra

Se han evaluado diferentes métodos de colecta de muestra, considerando variantes como: densidad del cultivo (cél/mL), velocidad de centrifugación y lavado celular..

#### + Implementación y adecuación de técnica de extracción de adn de *Isochrysis galbana*

Se han evaluado diferentes métodos de extracción de ADN, cuya efectividad ha sido determinada sólo de acuerdo a la calidad de ADN total extraído. Estas pruebas serán evaluadas posteriormente a nivel de cantidad ( $\mu\text{g/mL}$ ) y pureza (ADN vs proteína).

Se han utilizado los siguientes procesos:

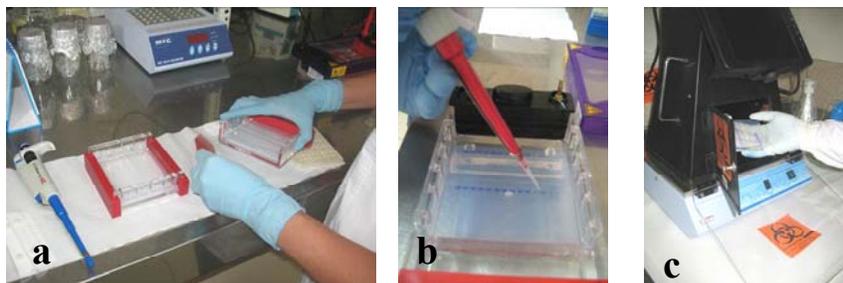
**Buffer CTAB - A** y **Buffer CTAB - B**

**Kit Promega para cultivo celular, modificado:** Se consideró una incubación en buffer lisis x 10 – 15 minutos

#### + Evaluación de la calidad de adn

La evaluación de la calidad del DNA se realizó por electroforesis horizontal en un gel de agarosa al 1%, para lo cual se realizaron preparaciones de 50 mL agarosa diluida el 1% de buffer TBE (40mM tris 0.6% borato 2mM EDTA) al 1X. Se colocó aproximadamente 8 ul de muestra utilizando como buffer de carga Azul de bromofenol 6X diluido 1:10 (Fig 2).

Figura 2. Preparación de geles de agarosa para cámara electroforética horizontal (a), carga de muestras en el gel (b) y revelado en un fotodocumentador (c).



La electroforesis se realizó a 100V por 30 minutos, en buffer de corrida TBE 1X. El revelado se realizó sumergiendo los geles en una dilución de bromuro de etidio por 5 minutos y la visualización de los geles se realizó en un transiluminador UV, documentando los resultados fotográficamente.

#### + Resultados

De acuerdo a la evaluación en geles de agarosa (Figura 7), según el nivel de degradación del ADN y la cantidad de extracción (intensidad de banda), se considera una mayor efectividad de extracción para *I. galvana*, con los siguientes métodos:

- protocolo Kit: se obtiene un ADN sin degradación pero en baja concentración
- CTAB-A + PK + ARNasa: se obtiene ADN libre de ARN y sin fragmentación.

#### EVALUACIÓN:

La baja variabilidad encontrada en los parámetros abióticos como temperatura, pH, salinidad y oxígeno demuestran la efectividad en la implementación y acondicionamiento de los sistemas de cultivo de la cepa *I. galvana*, para todos los tratamientos a analizar posteriormente. De esta manera, la variación en la densidad celular y biomasa que se observen posteriormente reflejarán directamente los efectos de las diferencias en los medios de cultivo (agua de mar, sal A o sal B)

Por otro lado, los procesos de estandarización de técnicas de extracción de ADN constituyen un paso importante para la obtención de un *template* o ADN molde de buena calidad (bajo nivel de degradación producto de la manipulación y/o calidad de la muestra biológica). Este proceso es preliminar al de amplificación de secuencias de ADN mediante PCR convencional, y secuenciamiento, necesarios para la identificación de *I. galvana* a nivel molecular.

#### PRODUCTOS

- Actividades para el desarrollo de un protocolo biotecnológico para la obtención de aceite de microalgas rico en DHA utilizando biorreactores tubulares,
- Se continúa el cultivo en invernadero de *Isochrysis galvana*, para obtención de biomasa

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Banco de Germoplasma	34	18 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Evaluación morfológica y biológica de cepas seleccionadas, elaborar la codificación y ficha técnica de microalgas o zooplancton.	Nº de microorganismos evaluados	5	1	20
Reactivación de cepas de bacterias	No de cepas de bacterias	200	60	30
Identificación de especies de bacterias	No de cepas de bacterias	100	-	0
Elaboración del catálogo de las Cepas de microalgas y rotíferos.	Nº de cepas en el formato	60	13	22
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

- Se logró la obtención de la Cepa *Chlorella sp* proveniente de la laguna de la Huacachina, Ica, que ingreso al Cepario con el código IMP-LBA -041 para este primer semestre del año.
- En este primer trimestre se hizo el proceso de activación de bacterias y en el segundo trimestre se iniciara con la clasificación taxonómica respectiva

- Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos:

*Tetraselmis contracta*, código de cepas IMP-LBA- 001

*Dunaliella salina*, código de cepas IMP-LBA-002

*Dunaliella salina*, código de cepas IMP-LBA- 003

*Dunaliella salina*, código de cepas IMP-LBA-004

*Dunaliella salina*, código de cepas IMP-LBA- 005

*Scripsiellia trochoidea*( Stein)Balech ex Loeblich III 1965, Código de cepa: IMP-LBA-006

*Haematococcus pluvialis* Flotow 1844, Código de cepa: IMP-LBA-007

*Acutodesmus acuminatus*, Código de la cepa : IMP-LBA-008

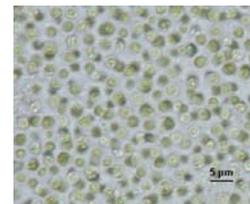
*Nannochloropsis* código de cepas IMP-LBA- 009

*Heterosigma akashiwo*, Código de la cepa: IMP-LBA-010

*Isochrysis galbana* Parke, Código de la cepa : IMP-LBA-011

*Desmodesmus spinosus*(Chodat) E. Hegewald, Código de la cepa : IMP-LBA-012

*Nitzschia ovalis*, Código de la cepa : IMP-LBA-013



## PRODUCTOS

La elaboración del catálogo se encuentra en la etapa inicial

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio de organismos acuáticos de importancia económica con fines acuícolas y de repoblamiento	35	13 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim. (%)
Realizar estudios para elevar la sobrevivencia larval del lenguado <i>Paralichthys adspersus</i> y conocer la diferenciación sexual mediante análisis histológicos.	% de sobrevivencia larval	2500	-	0
Evaluación de la capacidad de carga de diferentes microalgas para su uso como alimento y para la producción de biomasa algal.	N° L/mes	30 000	1800	17
Determinación de la capacidad de carga de rotíferos con diferentes cepas microalgales en volumen de 10 y 150 L.	Nº dietas	4	0,5	13
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### 1. CULTIVO DE MICROALGAS

La sala de cultivo de Microalgas viene produciendo para los diferentes laboratorios con la entrega de cultivo:

- Laboratorio de Rotíferos: Diariamente se viene entregando 40 L de *Tetraselmis contracta* con una densidad promedio de 1 200 000 cel/ml haciendo un volumen total de entrega hasta la fecha de 480 L; *Isocrysis galbana* 20 L con una concentración promedio de 4 500 000 cel/ml y total de 320 L.
- Laboratorio de Biotecnología: se entregó 500 L de *Isocrysis galbana* en una concentración de 1 625 000 cel/ml y 500 L de *Phaeodactylum tricorutum* con 2 350 000 cel/ml.
- Laboratorio de Cultivo de Peces se viene entregando 40 L interdiarios de *Nannochloris oculata* con 43 600 000 cel/ml y un total de 640 L.

### 2. CULTIVO DE ROTIFEROS

Se ha iniciado con la producción de rotíferos *Brachionus plicatilis*, para lo cual se viene concentrando en densidad de rotíferos por mililitros desde beakers de 500 mL comenzando con una concentración de 5 rot/ml hasta llegar a baldes de 10 L alcanzando una concentración de 100 rot/ml; alimentado con las microalgas *Tetraselmis contracta* y de 59 rot/ml con *Isocrysis galbana*. En tanques de 150 L, se ha iniciado el cultivo evaluándose la densidad la cual alcanzó concentraciones de 69 rot/ml con la especie *Tetraselmis contracta* y además se ha comenzado a trabajar con la *Isocrysis galbana* en volumen de 50L y se tiene actualmente una densidad de 32 rot/ml; de los ensayos iniciados en tanque se tiene que seguir mejorando las densidades en los siguientes meses de trabajo.

El propósito del cultivo es de tener alimento vivo (rotíferos) para dar inicio con los desoves y desarrollo larval de *Paralichthys adspersus* (lenguado).

### 3. CULTIVO DE PECES..LENGUADO "*Paralichthys adspersus*"

#### A. Reproductores

Se realizan muestreos periódicos para su evaluación de las condiciones físicas y seguimientos de maduración gonadal de los cuatro sistemas de cultivo. En la figura N°1, se observa el crecimiento en peso en cada muestreo según sexos del presente año, donde el promedio en peso de las hembras ha disminuido ligeramente en el último mes, en al peso de los machos.

Figura N°1: Promedio de los pesos totales de cada hembra (g) según día de muestreo biométrico. F: hembras, M: machos.

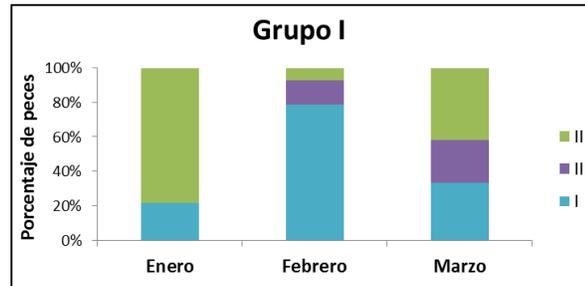
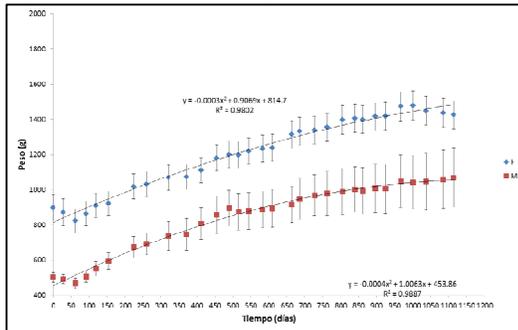


Figura N°2: Porcentaje de ejemplares en cada estadio de maduración gonadal en el Grupo I según mes de muestreo. III: estadio maduro, II: estadio en maduración. I: estadio inactivo.

+ **Alimentación** La alimentación se basa en la administración en forma manual de trozos de anchoveta fresca y a una tasa de alimentación de 2,7% de la biomasa total de cada tanque de cultivo. En los meses de Enero y Febrero se observa que el S1 es el sistema de cultivo que más porcentaje de alimento ha consumido (95,86%), seguido del S3 (93,87%), S4 (90,76%) y por último el S2 (89,97%). Sin embargo, en todos los sistemas el consumo de alimento es igual o mayor al 90%, lo que indica la buena aceptación de los reproductores.

Adicionalmente, se suplementó la alimentación con cápsulas de gelatina con omegas y vitaminas elaboradas en el laboratorio e introducidas en la cabeza de las anchovetas una vez por semana.

+ **Estado de madurez gonadal en hembras** Los análisis en el mes de enero muestran que en el Grupo I (figura N° 2), el mayor porcentaje de hembras se encuentran en Estadio III (Estadio Maduro), seguido del Estadio I (Estadio Inactivo). Sin embargo en el mes de febrero, el porcentaje de individuos en Estadio III disminuyó y en el Estadio I aumentó. Este cambio lo atribuimos principalmente al mantenimiento del sistema de iluminación en los tanques donde se ubica este grupo. Sin embargo, en el último muestreo, las hembras se recuperan y aumenta el porcentaje de ejemplares en el Estadio III.

En el Grupo II, se observa que los individuos en Estadio II (Estadio En maduración) disminuyeron en un pequeño porcentaje desde el mes de Enero al mes de Febrero; en contraste, los individuos del Estadio Maduro aumentaron. Estos resultados nos indican que un porcentaje de hembras lograron un mayor desarrollo gonadal. En el mes de marzo, se observa progresos en la maduración gonadal de las hembras en Estadio II y I hacia el Estadio III.

#### + Calidad Espermática

Evaluación de la concentración espermática La concentración espermática fue determinada utilizando una cámara de Neubauer (Neubauer Improved Bright line – BRAND 0.00025mm<sup>3</sup>, se aplicó la siguiente fórmula:

$$[\text{Concentración espermática}] \text{ esp/mL} = N \times 5 \times 10^8$$

Dónde: N = promedio del número de espermatozoides.

La concentración espermática promedio en el mes de Enero fue de  $0,83 \times 10^{10}$  esp/mL, en el mes de Febrero de  $1,11 \times 10^{10}$  esp/mL y en el mes de Marzo fue de  $0,90 \times 10^{10}$  esp/mL; finalmente el individuo 927798 presentó el mejor promedio y fue de  $1,44 \times 10^{10}$  esp/mL (Tabla N°1). En la Figura N°5 se puede observar que la concentración espermática en la mayoría de los machos estuvo en mejores condiciones en el mes de Febrero.

Evaluación de la motilidad espermática La motilidad espermática se evaluó activando 10 µL de semen prediluido (1:200) en solución salina al 0.9% con 90 µL de agua de mar microfiltrada y esterilizada (AMFE).

$$\% \text{ Motilidad} = \frac{\# \text{ Espermatozoides m\acute{o}viles}}{\# \text{ Espermatozoides totales}} \times 100\%$$

La motilidad espermática promedio en el mes de Enero fue de 56.93%, en el mes de Febrero de 53,20% y en el mes de Marzo de 47,42% finalmente el individuo 905347 presentó el mejor promedio y fue de 67,95% (Tabla N° 2). En la Figura N°6 se puede observar que la motilidad espermática en la mayoría de los machos estuvo en mejores condiciones en el mes de Enero.

Tabla N°1. Concentración Espermática de machos en los meses de Enero a Marzo.

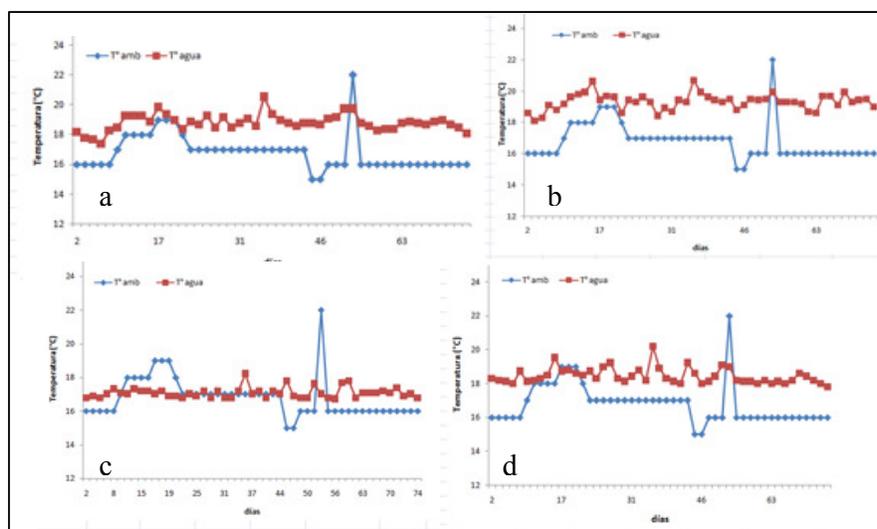
Concentración Espermática esp / mL x E+10					
Código	Ene	Feb	Mar	Promedio	Desv. Estándar
920736	0,83	0,95	0,57	0,78	0,194
930226	0,70	1,97	1,47	1,38	0,640
923083	1,02	1,60	0,85	1,16	0,393
905347	0,65	1,05	1,08	0,93	0,240
938392	0,88	0,70	0,73	0,77	0,096
925872	0,7	1,6	0,82	1,04	0,489
939717	0,73	0,52	0,63	0,63	0,105
927109	0,62	0,8	0,9	0,77	0,142
884795	0,5	0,57	0,65	0,57	0,075
927798	1,65	1,33	1,33	1,44	0,185
Promedio	0,83	1,11	0,90		
Desv. Estándar	0,323	0,495	0,303		

% Motilidad Espermática					
Código	Ene	Feb	Mar	Promedio	Desv. Estándar
920736	71,22	47,22	34,8	51,10	18,493
930226	58,26	43,65	47,3	49,74	7,600
923083	79,67	45,67	66,4	63,92	17,135
905347	57,27	79,91	66,7	67,95	11,373
938392	62,13	56,73	40,2	53,02	11,427
925872	54,79	75,71	42,3	57,59	16,901
939717	47,22	35,00	43,7	41,96	6,285
927109	37,50	52,49	34,8	41,61	9,512
884795	27,88	34,85	37,2	33,32	4,853
927798	73,39	60,77	60,8	64,98	7,286
Promedio	56,93	53,20	47,42		
Desv. Estándar	16,128	15,428	12,575		

Tabla N° 2. Motilidad Espermática de machos en los meses de Enero y Febrero.

+ **Parámetros Físico-químicos** En relación a los parámetro físico-químicos (figura N°3) se observa el comportamiento de la temperatura durante el acondicionamiento de los reproductores, siendo la temperatura promedio para el S1 de  $18,8 \pm 0,55^\circ\text{C}$ ; para el S2 fue  $19,3 \pm 0,52^\circ\text{C}$ ; para el S3 fue  $17,1 \pm 0,31^\circ\text{C}$  y para el S4 la temperatura promedio fue de  $18,4 \pm 0,47^\circ\text{C}$ .

Figura N°3. Temperatura del agua a) S1, b) S2, c) S3 y d) S4.



En relación al **pH** en los cuatro sistemas de cultivo, los resultados promedio para cada sistema fueron para el S1 de  $7,7 \pm 0,44$ , S2 de  $7,7 \pm 0,40$ , S3 de  $7,8 \pm 0,43$  y finalmente el S4 de  $7,7 \pm 0,41$ . Además, la concentración de amonio promedio durante el periodo de Enero a Marzo fue de  $0,08$  ppm lo cual se vio reflejado en un pH promedio de  $7,7$ ; esto debido a que el amonio se controla por la presencia de biofiltro en cada sistema de cultivo, logrando reducir el amonio a nitrato, siendo este último un componente menos tóxico para los peces.

Con respecto al **oxígeno disuelto**, se tuvo también valores promedio por cada sistema de cultivo: para el S1 el promedio fue de  $8,4 \pm 0,38$  mg/L, en el S2 de  $8,6 \pm 0,41$  mg/L, en el S3 de  $8,7 \pm 0,41$  mg/L y en el S4 fue de  $8,5 \pm 0,52$  mg/L. El oxígeno disuelto promedio en los sistemas fue de  $8,55$  mg/L, lo cual amortiguó la concentración promedio del  $\text{CO}_2$  ( $4,65$  mg/L) mediante una buena aireación en los tanques de los sistemas de recirculación evitando la acidificación del agua como resultado de la respiración de los peces y del alimentado suministrado de manera interdiaria.

La relación entre **nitrito** ( $0,33$  ppm) y **nitrato** ( $1,6$  ppm) se encuentran en concentraciones bajas, estos niveles no provocan stress en los peces ni son tóxicos para el cultivo. En los sistemas de recirculación de agua de mar, estos parámetros se controlan por medio del intercambio diario de agua en el sistema.

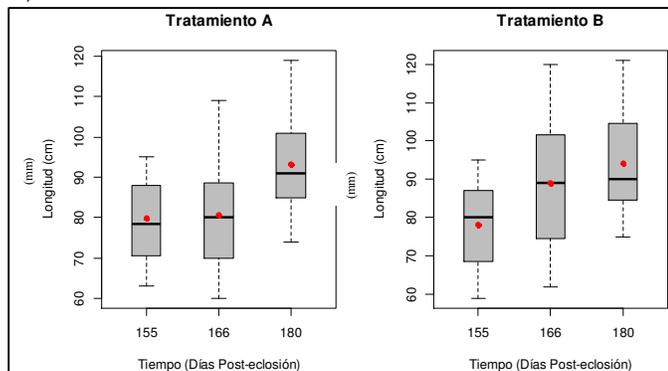
## B. Juveniles

Los juveniles que se obtuvieron durante el último trimestre del año 2012, pasaron a otra sala acondicionada con 8 tanques de 700 L, para una mayor disponibilidad de espacio y que favorezca el crecimiento de los ejemplares. El traslado fue en el día 142 post-eclosión. En esta etapa se dividieron los lenguados por tamaños: en el tanque 1, 2, 7 y 8 los de mayores tallas, en los tanque 3 y 5 los de tallas medias y en los tanques 4 y 6 los de menores tallas.

+ **Muestras biométricos** Se comparó el crecimiento de los juveniles de mayores tallas a dos temperaturas de cultivo, los tanques 2 y 7 se cultivaron a una temperatura de  $24,20^\circ\text{C}$  en comparación con los tanques 1 y 8 que se cultivaron a una temperatura de  $19,93^\circ\text{C}$ . Para la comparación de estos dos tratamientos se elaboró un diagrama de cajas con las longitudes de cada muestreo biométrico. En los resultados (figuras N° 4) se observa que los tanques sometidos a una

mayor temperatura muestran un mayor crecimiento en longitud que los otros dos tanques, sin embargo, éstas diferencias no fueron significativas (T-student,  $p > 0,05$ ).

Figura N° 4: Diagrama de cajas (box-plot) de la longitud de los lenguados juveniles sometidos a los tratamientos A (temperatura promedio 24,20 °C) y B (temperatura promedio 19,93 °C) según días post-eclosión. Puntos Rojos: media estadística.



+ **Parámetros Físicoquímicos** En el Tanque 1, la **temperatura promedio** fue de  $20,06 \pm 0,84$  °C; en el Tanque 2, la temperatura promedio fue de  $23,9 \pm 0,95$  °C; en el Tanque 3, la temperatura promedio fue de  $19,75 \pm 0,71$  °C; en el Tanque 4, la temperatura promedio fue de  $19,68 \pm 0,62$  °C; en el Tanque 5, la temperatura promedio fue de  $19,74 \pm 0,71$  °C; en el Tanque 6, la temperatura promedio fue de  $19,72 \pm 0,62$  °C; en el Tanque 7, la temperatura promedio fue de  $24,5 \pm 1,36$  °C y finalmente en el Tanque 8 la temperatura promedio fue de  $19,8 \pm 0,73$  °C.

En el Tanque 1, el **Oxígeno Disuelto promedio** fue de  $8,18 \pm 0,47$  mg/L; en el Tanque 2, el OD promedio fue de  $8,06 \pm 0,58$  mg/L; en el Tanque 3, el OD promedio fue de  $8,10 \pm 0,43$  mg/L; en el Tanque 4, el OD promedio fue de  $8,32 \pm 0,42$  mg/L; en el Tanque 5, el OD promedio fue de  $8,19 \pm 0,5$  mg/L; en el Tanque 6, el OD promedio fue de  $8,42 \pm 0,34$  mg/L; en el Tanque 7, el OD promedio fue de  $8,37 \pm 0,45$  mg/L y finalmente en el Tanque 8, el OD promedio fue de  $8,3 \pm 0,32$  mg/L.

En el Tanque 1 el **pH promedio** fue de  $7,61 \pm 0,48$ ; en el Tanque 2 el pH promedio fue de  $7,65 \pm 0,48$ ; en el Tanque 3 el pH promedio fue de  $7,65 \pm 0,54$ ; en el Tanque 4 el pH promedio fue de  $7,72 \pm 0,54$ ; en el Tanque 5 el pH promedio fue de  $7,63 \pm 0,51$ ; en el Tanque 6 el pH promedio fue de  $7,68 \pm 0,53$ ; en el Tanque 7 el pH promedio fue de  $7,69 \pm 0,57$ ; mientras que en el Tanque 8 el pH promedio fue de  $7,68 \pm 0,57$ .

La relación entre **nitrito** (0,3 ppm) y **nitrato** (1,15 ppm) se encuentran en concentraciones bajas, estos niveles no provocan stress en los peces ni son tóxicos para el cultivo.

## EVALUACION

Se ha llevado a cabo la producción de microalgas para abastecer a los diferentes laboratorios del Área Funcional, para que estos inicien sus pruebas relacionadas con el cultivo de microalgas; así mismo se está comenzando a elevar las densidades de rotíferos con las diferentes cepas para ser utilizadas con alimento en la etapa larval de peces.

Del seguimiento realizado a los reproductores de lenguado se va a dar inicio a los ensayos de inducción al desove para el segundo trimestre del año y comenzar con los ensayos de sobrevivencia larval.

## PRODUCTOS

Elaboración de informes con los resultados de los experimentos.

## 02. APOYO Y COORDINACIÓN CIENTÍFICA

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Edición y publicación científica	36	29 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim. (%)
Edición de documentos científicos correspondientes al 2012, cuya publicación se ejecuta en el 2013	Anuario <sup>1</sup>	2	1	40
	Boletín <sup>2</sup>	2	-	0
	Informe <sup>3</sup>	4	1	15
Edición de Volúmenes Extraordinarios	Inf. Extraordinario	2	1	60

(1) ANUARIO 2011.- Publicación anual que no pudo ser editada en el 2012, se encuentra en revisión de los resúmenes entregados por los responsables de las metas científicas y administrativa. La edición se encuentra en un avance del 50%  
 ANUARIO 2012.- La revisión de este Anuario es paralela al del 2011, sin embargo su avance aún es del 30%. La Revisión y edición de ambos anuarios están bajo la responsabilidad del Editor Científico Dr. P. Aguilar.

### RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se efectuó la primera revisión de 19 artículos que conforman el Informe 39(1), a cargo de la co editora V. Valdivieso
- Se culminó con la primera revisión de la guía de invertebrados de Chimbote, (Inf. Extraordinario) por parte del co editor J. Vélez.
- Se está efectuando la primera revisión de documentos que formarán parte del Informe 39(2). Co editor V. Valdivieso.
- Se está efectuando la primera revisión del Catálogo de crustáceos Decapoda y Estomatopoda, (Inf. Extraordinario) por parte del Co editor J. Vélez
- Se está efectuando la primera revisión del documento sobre pesca artesanal de Huanchaco (Inf. extraordinario) por parte del Co editor J. Vélez

### EVALUACIÓN

Se está logrando terminar oportunamente con los trabajos programados como meta anual. Se considera necesaria la formación de un Comité Editorial compuesto por revisores internos y externos de reconocida trayectoria en los temas que son materia del quehacer institucional, con el fin de posicionar nuestras revistas (BOLETÍN e INFORME) con la producción científica del IMARPE, al nivel de otras de amplia difusión, permitiendo su indización en las principales bases de datos o repositorios o directorios de revistas indizadas, como SCIELO, LATIN DATES, SCOPUS, etc.

### PRODUCTOS

- Revisión Anuario 2011 (avance 50%), Anuario 2012 (avance 30 %)
- Impresión del Informe 38(1,2,3,4).
- Impresión del Boletín 26(1-2)
- Impresión del Informe Volumen Extraordinario sobre Microalgas (06 volúmenes), financiados por GEF- PNUD-GEMCH y APROSUR.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Biblioteca y Archivo Central	37	31.4 %

21.4 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance al 1º Trim	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Organización, automatización, clasificación, catalogación, mantenimiento y ordenado del material bibliográfico y de las bases de datos REPIDI y COPUSE	Catalogación/ Ingreso	1500	81	10
	Ejemplares	10000	1470	
En la Página WEB: Actualización y mantenimiento del catálogo Bibliográfico en línea (Libros y Revistas), Resúmenes de tesis, de las publicaciones del IMARPE y la alerta bibliográfica mensual.	Página Web	30	2	15.8
	Alerta	12	3	

Repositorio Digital: Diseño, mantenimiento, ingreso de metadatos y escaneo de las tesis y publicaciones del IMARPE a texto completo.	Scaneo /pag.	500	20	2
	Items	250	0	
Servicio de información a usuarios internos y externos de IMARPE (base de datos, email, ventas de láminas y publicaciones que edita el IMARPE, fotocopiado y escaneo)	Nº usuarios	400	100	25
Capacitación para el personal de la Biblioteca <sup>1</sup>	Eventos	6	0	0
Coordinación con: Laboratorios costeros CONCYTEC, ASFA-FAO Biblioteca Nacional (Deposito Legal)	Coordinación	24	10	50
	Certificados	10	6	
Difusión y distribución de las publicaciones científicas del IMARPE a nivel institucional, nacional e internacional (canje y Donaciones) <sup>2</sup>	Nº Ejemplares	2000	1028	51.4
Informe de resultados trimestral, Semestral, anual y ejecutivo	Informe	6	1	16.6

<sup>(1)</sup> Supeditada al presupuesto

<sup>(2)</sup> Supeditada a la Edición de Publicaciones científicas

**41.3**

Metas previstas según objetivo específico	indicador	meta anual (*)	avance 1º trim.	grado de avance al 1º trim (%)
▪ <b>ARCHIVO:</b> Formular el plan anual de trabajo institucional de archivo 2013 y elaboración del informe de evaluación del plan anual del trabajo del archivo central 2012	informe	2	2	100
▪ Transferencia de documentos – archivos de gestión – archivo central	metro lineal	150	124	83
▪ Capacitación del personal de archivo (cursos dictados en la escuela nacional de archiveros) (*)	cursos	04	-	0
▪ Seleccionar la documentación transferida al archivo central, aplicando los procesos archivísticos	metro lineal organizado	150	30	20
▪ Servicios archivísticos (atención de documentos solicitados)	pieza documental	1600	800	50
▪ Conservación y mantenimiento de los documentos existentes	metro lineal conservado	800	150	19
▪ Elaboración y presentar informes (poi - pti) trimestral y anual	informes	06	1	17

<sup>(\*)</sup> Supeditada al presupuesto

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### + BIBLIOTECA

- En el presente trimestre se presentó el Repositorio Digital de IMARPE, a la Alta Dirección, investigadores y público en general; el cual reúne las publicaciones del IMARPE e IREMAR a texto completo y ha sido desarrollado en la plataforma DSPACE que permite la administración y fácil recuperación de la información.

- Se ha recibido por donación 46 publicaciones entre revistas y libros los cuales han sido catalogados, clasificados e ingresados a las bases de datos: COPUSE para publicaciones periódicas y REPIDI para libros e inmediatamente puesto a disposición del público.

- Se continúa con la elaboración mensual de las alertas bibliográficas, enero a marzo del 2013

- El catálogo bibliográfico en línea de libros y revistas se encuentra en el servidor web, se actualiza mensualmente en coordinación con el personal de informática y está al servicio del público en general desde la página web.

- Se ha realizado la difusión y distribución de las nuevas publicaciones editadas en el IMARPE en un total 1028 ejemplares, que han sido distribuidos a las direcciones, los Laboratorios y al personal profesional de la Institución.

- El personal del IMARPE (Sede central, local de la av. Argentina y Laboratorios costeros) continúa beneficiándose con las bases de datos comerciales SCIEDIRECT y EBSCO que es brindado por el CONCYTEC; así mismo, se continúa con las coordinaciones para el buen funcionamiento de la bases de datos y para el Repositorio Nacional.

El Convenio con ASFA permite a los investigadores tener el acceso desde la Biblioteca a la base de datos de resúmenes de trabajos en Ciencias del Mar y que a solicitud de los usuarios se puede obtener el texto completo.

## PRODUCTOS:

- Alertas Bibliográficas, Catálogo Bibliográfico en línea, Venta de Publicaciones, Láminas Científicas y Fotocopias.

- Actualización permanente de las Bases de Datos, Repositorio Digital IMARPE

#### + ARCHIVO

- La transferencia de documentos se está realizando, según cronograma elaborado (febrero a julio) las Direcciones y/o Áreas Funcionales enviaron su documentación con autorización de Área Funcional del Centro Documentario. La Organización se realiza clasificando los documentos de manera orgánica integral, manteniendo criterios uniformes para el desarrollo de esta labor.
- La conservación de los documentos se realizó 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 atendieron a los usuarios de acuerdo a las solicitudes de las diferentes dependencias del IMARPE, (mediante la búsqueda, préstamo, reproducción y asesoramiento en diversos procesos archivísticos a los Archivos Periféricos y Secretariales), con autorización del Área Funcional del Centro de Documentación.

#### EVALUACION DE IMPACTO

El Archivo Central tiene como función principal la custodia, conservación y preservación del Patrimonio Documental del IMARPE, garantizando de este modo la permanente y futura revisión, evaluación y uso de toda la documentación científica y administrativa del IMARPE.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)	38	18 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim	Grado de Avance 1º Trim (%)
Selección, embarque y desembarque de Técnicos Científicos de Investigación en la pesca de atún, jurel y caballa, en embarcaciones comerciales de bandera extranjera y nacional.	Nº de embarques y desembarques	60	8	13
Manejo de gestión administrativa, financiera y logística para los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Acciones	120	15	13
Gestión administrativa en los pagos de los TCI de la merluza en Paíta y Programa de Bitácoras de Pesca	Nº de Acciones	350	131	37
Curso de Capacitación Técnicos Científicos de Investigación. Postergado para completar número de cupo de participantes.	Nº de Cursos	2	0.25	25
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 jurel/caballa en el año.	Nº de Informes	60	2	3
Informe de logros trimestral, I sem y anual	Nº de Informes	6	1	17

#### LOGROS PRINCIPALES

- Se realizó el embarque de 07 TCI en la pesca de atún y 01 embarque en la pesca de jurel/caballa.
- Se remitió 02 informes de campo a la Dirección General de Extracción y Dirección General de Supervisión y Fiscalización del Ministerio de la Producción, de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de atún y jurel/caballa, entre enero y marzo 2013.
- Se realizaron coordinaciones con las empresas representante de los Armadores Pesqueros, DIGEPP, DIGSF y los TCI que se embarcaron para la captación de información de las actividades extractivas que permite el seguimiento y evaluación de los recursos pesqueros que realiza el IMARPE.
- Se gestionó los requerimientos presupuestales, logísticos y administrativos para el embarque de los TCI, correspondiente al I trimestre 2013.

#### EVALUACIÓN

Brindar los servicios de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI), a las empresas que lo soliciten de acuerdo a normas y procedimientos.

#### PRODUCTOS

- Informes de Campo y Técnicos de los TCI
- Base de datos e información para la formulación e implementación de mejoras en las funciones, actividades y obligaciones de los TCI y empresas.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Fortalecimiento de laboratorios analíticos para la acreditación	39	20 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1 Trim.	Grado de Avance al 1º Trim(%)
Capacitación: CHARLAS / CURSO TALLER Dictar, promover charlas, cursos taller, elaborar / gestionar ejecución plan de capacitación. Incrementar en un 10% el Nº de horas de personas capacitadas con respecto al 2012	(Nº personas capacitadas 2013 / Nº total personas capacitadas 2012)* 100	110	15	14
Asistir a laboratorio de Sanidad Acuicola – Lab Tumbes, en proceso técnico – documentario.	Nº documentos	6		
Actualizar Manual de Calidad de IMARPE, y procedimientos correspondientes.	Nº procedimientos	8		
Gestionar buenas prácticas en el manejo de residuos.	Informe técnico	1	1	20
Supervisar y asistir en elaboración y revisión de procedimientos, instructivos, formatos de diversas áreas funcionales.	Nº procedimientos	65	28	43

### RESULTADOS PRINCIPALES

Personal en número de 10, de los diferentes laboratorios de la Áreas funcionales, incluido representante del laboratorio costero de Pisco participaron en curso "Interpretación de certificados de calibración", que se realizó el 04 de marzo a cargo de Lic. Guillermo Zevallos, de Calibraciones S.A.

Se asistió a la Dirección General de Investigaciones de Oceanografía en la revisión de 13 protocolos del Área Funcional de Investigaciones de Oceanografía Química y Geológica, los cuales fueron corregidos por los responsables y quedaron expeditos para su presentación oficial. Durante la asistencia, se capacitó a personal responsable de la elaboración del protocolo.

Se asistió a la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura en la revisión de 15 protocolos de los laboratorios: Biotecnología, Cultivos, Microalgas; así mismo, durante la asistencia se instruyó al personal en la elaboración de los mismos.

Para la gestión del servicio de recojo y disposición final de los residuos químicos que generan nuestros laboratorios, se levantó información para determinar el volumen y tipo de residuos a través de una encuesta que fue atendida por la mayoría de los laboratorios. Se viene gestionando su atención teniendo previsto su recojo para el mes de mayo.

### OTRAS ACTIVIDADES

- Como miembro titular del Subcomité Técnico de Normalización de Calidad de Agua, se participó en la reunión del 23 de marzo donde se aprobó el plan de trabajo 2013 que fue distribuido entre los miembros, IMARPE tiene bajo su responsabilidad 2 PNTP; se tiene previsto elaborar como mínimo 10 proyectos de NTP (Normas Técnicas Peruanas).

- También se participó en la reunión convocada por ANA denominada "Cooperación y asociación estratégica: por una gestión de la información de recursos hídricos", que tuvo entre sus objetivos fortalecer la cooperación interinstitucional, asociar recursos y establecer mecanismos para la implementación de las acciones de cooperación.

### EVALUACIÓN

El objetivo es mejorar los procedimientos y formatos técnicos de las diversas áreas funcionales, el cual conllevará a actualizar el Manual de Calidad del IMARPE

### PRODUCTOS

- Revisión de protocolos (28) de Oceanografía y y Acuicultura.
- Ejecución del Curso "Interpretación de certificados de calibración"

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Optimización de los equipos de investigación científica	40	16 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 1ºTrim.	Grado de Avance al 1ºTrim. (%)
Ordenamiento y actualización de los listados actuales de los equipos científicos	Informe técnico	4	1	25
Mantenimiento básicos y reparación de los equipos científicos a solicitud de los usuarios	Grupo de equipos	5	1	20
Capacitar al personal responsable de equipos de laboratorio	Taller Capacitación	1	-	0
Apoyo en otras actividades de investigación sobre acústica	Informes	2	-	0
Informe de resultados trimestrales, Ejecutivo I sem. y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

Ordenamiento y actualización de los listados de equipos científicos. Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instrumentación científica que se usan en los diversos proyectos de investigación. Promover el uso de normas, protocolos y estándares, para el uso adecuado de los equipos científicos.

- Se realizó el mantenimiento reactivo, quedando subsanada (bloqueado) la avería de caída de línea eléctrica a tierra del ecosonda científico EK-60 a bordo del BIC "OLAYA" en el astillero de SIMA CHIMBOTE.
- De un total de 142 equipos científicos evaluados en la DGIHSA del IMARPE, el 62 % se encuentra en estado operativo, el 16 % se encuentra para mantenimiento, el 22% se encuentra inoperativo por revisar para su reparación.

### IMPACTO

Contar con equipos científicos del IMARPE, en perfecto estado de funcionamiento para el desarrollo de los diferentes trabajos científicos, mediante un mantenimiento reactivo y preventivo así como la reparación.

### PRODUCTO

- Informes, de los trabajos ejecutados en el mantenimiento y reparación de equipos científicos.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Capacitación al personal	41	38 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Elaborar un Plan de Capacitación del IMARPE para el personal científico y administrativo.	Requerimiento /Eval/Informe	1	1	100
Coordinación, Desarrollo y Supervisión de los cursos de capacitación programados para los servidores de la Sede Central y Laboratorio costero.	Nº Capacitados	162	45	28
Elaborar la metodología de evaluación a aplicarse en la entidad-SERVIR – II trim. Poner en conocimiento al personal	Evaluación	1	-	0
Coordinar la aplicación de la evaluación con las Direcciones Generales para la aplicación a todo el personal a ejecutarse a partir del II trim. Informe final nov-dic 2013	Evaluación - Informe	1	-	0
Informe de resultados trimestral, 1º semestre y anual	Informes	8	2	25

### RESULTADOS PRINCIPALES:

- Mediante Resolución Directoral DEC N° 035- 2013 (31.01.13), se aprobó el Plan de Desarrollo de Personas (PDP), el mismo que contiene las programación de los diferentes eventos de capacitación a desarrollarse en el presente ejercicio.
- Se está revisando la data y elaborando el método de evaluación a aplicarse en la Institución.
- Se capacitaron las siguientes personas:

### PRODUCTOS

- Capacitación sobre la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y salud en el trabajo y su Reglamento y apoyo en la elaboración de actas de instalación, dictados en las 10 Sedes del Imarpe. 30 participantes
- Seminario de actualización profesional buenas practicas de almacenamiento y despacho. Dictado por AM Business SAC. 01 participante.

- Curso taller Modernización de los almacenes gubernamentales y registros en el nuevo SIGA. Dictado por la Escuela Nacional de Especialización para Ejecutivos. 02 participantes.
- Curso "Interpretación de informes de calibración". Dictado por Empresa Calibraciones S.A. 03 participantes.
- Seminario de cierre y saneamiento contable gubernamental. Dictado por el Instituto Jurídico Contable UNMSM. 03 participantes.
- Taller " Ejecución del gasto Público de un presupuesto eficiente y eficaz". Dictado por la Escuela Nacional de Especialización para Ejecutivos. 01 participante.
- Curso "Contrataciones Públicas". Dictado por la UNMSM. 04 participantes.
- Curso "Procedimiento Administrativo sancionador". Dictado por la Escuela Nacional de Control. 01 participante.

### 03. SEDE TUMBES

OBJETIVOS	N° Meta	GRADO DE AVANCE (%)
Tumbes	03	18 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	20 %
---	------

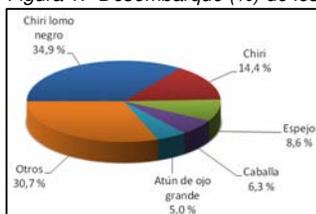
Metas previstas según Objetivo	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1° Trim.	Grado de avance al 1° Trim. (%)
1. Registro de datos biométricos de los principales recursos pelágicos.	N° de muestreos	200	45	23
2. Registro de datos biológicos de los principales recursos pelágicos.	N° de muestreos	55	8	15
3. Registro de datos a bordo de embarcaciones artesanales que capturan recursos pelágicos más destacables.	N° de embarques	22	1	5
4. Registro de información de captura de recursos pelágicos, esfuerzo, zonas y artes de pesca utilizados.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
5. Determinación de estadios de madurez gonadal e IGS de los principales recursos pelágicos capturados.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
6. Determinación de la estructura por tallas de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
7. Relacionar la captura de los recursos pelágicos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
8. Informes de resultados trimestrales, anuales, anuario	Informe	6	1	17

#### RESULTADOS PRINCIPALES:

+ **Desembarques.-** En el primer trimestre de 2013 se desembarcaron 679,7 t de recursos pelágicos (preliminar), disminuyendo 17,6 % menos con respecto al trimestre anterior (824,6 t). Se capturaron 49 especies, siendo las más desembarcadas el chiri lomo negro *Peprilus snyderi* (237,1 t), el chiri *P. medius* (98,1 t), el espejo *Selene peruviana* (58,7 t), la caballa *Scomber japonicus* (42,9 t) y el atún de ojo grande *Thunnus obesus* (34,0 t) (Fig 1).

+ **Muestreos biométricos.-** Se realizaron 45 muestreos biométricos de nueve especies pelágicas, midiéndose 4.920 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 1. El mayor número de muestreos (n=14) y de ejemplares medidos (n=1.708) correspondieron al chiri lomo negro y chiri, respectivamente.

Figura 1.- Desembarque (%) de los recursos pelágicos, en la jurisdicción del IMARPE Tumbes (Primer trimestre de 2013).



Especie	N° muestreos	N° ejempl.	Longitud (cm)					% Hembras	% < TMC
			Rango	Media	Moda	DS	Var.		
Agujilla blanca <i>Sphyraena idiaestes</i>	2	140	41 - 77	49,2	45	5,9	34,9	58,7	-
Chiri <i>Peprilus medius</i> <sup>1</sup>	10	1.708	14 - 29	22,9	23	3,0	9,1	-	39,8
Chiri lomo negro <i>Peprilus snyderi</i>	14	1.427	18 - 36	28,8	30	3,4	11,4	4,3	-
Espejo <i>Selene peruviana</i>	5	415	13 - 27	19,7	19	2,0	4,1	30,8	-
Machete de hebra <i>Opisthonema spp.</i> <sup>1</sup>	7	830	13 - 32	23,8	23	3,5	12,2	-	70,5
Pámpano <i>Trachinotus paitensis</i> <sup>1</sup>	3	184	33 - 49	40,3	42	4,1	16,8	-	51,6
Pez hojita <i>Chloroscombrus orqueta</i>	1	98	11 - 21	16,6	16	1,9	3,6	46,8	-
Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> <sup>k1</sup>	1	64	34 - 58	40,5	38	4,7	22,3	48,4	100,0
Tiburón martillo <i>Sphyrna zygaena</i>	2	54	46 - 75	63,1	56	6,6	44,0	-	-
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>4.920</b>							

Tabla 1.- Parámetros biométricos y porcentaje de hembras en las capturas de los recursos pelágicos, evaluados en el IMARPE Tumbes (Primer trimestre de 2013).

\* Especie cuya longitud tomada es a la horquilla. Especies normadas por su TMC.

Tabla 2.- Estadios gonadales de los recursos pelágicos, evaluados en el IMARPE Tumbes (Primer trimestre de 2013).

Especie	Sexo	Estadio								Total	Propor. sexual
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Agujilla blanca	Hembras	-	50,7	1,4	4,2	40,8	2,8	-	-	71	1 M: 1,4 H
<i>Sphyraena idiaestes</i>	Machos	-	12,0	42,0	14,0	32,0	-	-	-	50	
Chiri lomo negro	Hembras	-	-	-	25,0	25,0	50,0	-	-	4	1 M: 0,04 H
<i>Peprilus snyderi</i>	Machos	-	-	16,9	71,9	7,9	1,1	2,2	-	89	
Espejo	Hembras	2,8	8,3	19,4	25,0	36,1	8,3	-	-	36	1 M: 0,4 H
<i>Selene peruviana</i>	Machos	-	-	6,2	80,2	13,6	-	-	-	81	
Pez hojita	Hembras	10,3	31,0	17,2	17,2	6,9	3,4	13,8	-	29	1 M: 0,9 H
<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Machos	-	12,1	3,0	30,3	48,5	6,1	-	-	33	
Sierra	Hembras	-	-	83,3	6,7	6,7	-	3,3	-	30	1 M: 0,9 H
<i>Scomberomorus sierra</i>	Machos	-	-	28,1	46,9	25,0	-	-	-	32	

El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC: 23 cm LT de chiri, 26 cm LT de machete de hebra *Opisthonema* spp., 41 cm LT de pámpano *Trachinotus paitensis* y 60 cm LH de sierra *Scomberomorus sierra*), excedió al máximo establecido. En el chiri lomo negro, espejo, pez hojita *Chloroscombrus orqueta* y sierra, el porcentaje de hembras en las capturas fue menor al 50 %.

+ **Muestreos biológicos.**- Se ejecutaron ocho muestreos biológicos de cinco especies pelágicas: dos agujilla blanca *Sphyraena idiaestes*, dos de chiri lomo negro, dos de espejo, uno de pez hojita y uno de sierra *Scomberomorus sierra*.

La proporción sexual favoreció ligeramente a las hembras en agujilla blanca (1 M: 1,4 H), favoreció a los machos en chiri lomo negro (1 M: 0,04 H) y espejo (1 M: 0,4 H), y fue igual a la esperada en pez hojita y sierra (Tabla 2). El mayor porcentaje de hembras de chiri lomo negro (50 %) se encontró en desove (estadio VI); de espejo (36,1 %), en madurez avanzada (estadio V); de sierra (83,3 %), en madurez inicial (estadio III); y de agujilla blanca (50,7 %) y pez hojita (31 %), en pre madurez (estadio II) (Tabla 2).

+ **Salidas al mar.**- Se efectuó una salida al mar para el estudio de los recursos pelágicos a bordo de una embarcación artesanal de cortina. Se capturaron 120 kg de chiri lomo negro, 50 kg de chiri, 25 kg de machete de hebra y 35 kg de otras especies de peces comerciales. No se registraron descartes. La zona de pesca estuvo ubicada a 6,4 mn frente a Puerto Pizarro, a 27 m de profundidad. Se efectuaron muestreos biométricos de las especies pelágicas capturadas que presentaron mayor abundancia. Las mayores CPUE registradas correspondieron a chiri lomo negro (20,3 kg/h), chiri (8,5 kg/h) y machete de hebra (4,2 kg/h).

### EVALUACIÓN

El monitoreo continuo de la pesquería de recursos pelágicos permite conocer los aspectos pesqueros (desembarque, esfuerzo, CPUE, zonas y artes de pesca) y biológicos (proporción sexual, madurez gonadal, IGS, factor de condición) de las principales especies explotadas comercialmente, los que sirven como elementos técnicos para proponer medidas de manejo pesquero con la finalidad de proteger los recursos de la región e incrementar los ingresos de la población.

### PRODUCTOS

- Información de desembarque mensual de recursos hidrobiológicos por caleta en Tumbes durante el 2012 (INFORME N° 002-2013-MVM, del 22/01/2013), solicitado mediante OFICIO N° 004-2013/G.G.G.S.A./RRCC, del 21/01/2013.
- Información de desembarque mensual de recursos hidrobiológicos por caleta en Tumbes durante el 2011 y 2012 (INFORME N° 003-2013-MVM, del 19/03/2013), solicitado mediante OFICIO N° 096-2013-MP-FN-FPEPD-TUMBES/(CASO N° 66-2013)/E, del 18/03/2013.
- Taller “Avances preliminares de las investigaciones del Proyecto Manglares – Tumbes, del Instituto Geofísico del Perú”, durante los días 28 al 31 de enero de 2013.
- “Taller Internacional para el Fortalecimiento de Capacidades en la Atención de Varamientos de Mamíferos Marinos”, durante los días 19, 20, 21 y 22 de marzo de 2013.

<b>Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros</b>	<b>18.3 %</b>
--	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	264	39	15
2. Realizar muestreos biológicos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	66	5	8
3. Toma de datos pesqueros a bordo de las embarcaciones de la pesca artesanal.	Nº de salidas	22	1	5
4. Determinar los niveles de captura y esfuerzo, especies capturadas, áreas y artes de pesca utilizada.	Tablas/ gráficos	4	1	25
5. Determinar los estadios de madurez sexual e IGS de los recursos evaluados.	Tablas/ gráficos	4	1	25
6. Determinar la estructura por tallas de los recursos evaluados.	Tablas/ gráficos	4	1	25
7. Relación de los recursos evaluados con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ gráficos	4	1	25

### RESULTADOS PRINCIPALES:

+ **Desembarques.**- En este período se desembarcaron 406,0 t (preliminar) de recursos demersales, disminuyendo significativamente en 35,4 % con relación al trimestre anterior. Se capturaron 70 especies, siendo las más destacables el bereche *Larimus* spp. (111,0 t), la doncella *Hemanthias peruanus* (46,8 t), el cágallo *Paralabrax humeralis* (35,9 t), el carapachudo *Pronotogrammus multifasciatus* (35,0 t), y el peje blanco *Caulolatilus affinis* (27,0 t)

Se ejecutaron 39 muestreos biométricos de seis especies, midiéndose 2.180 ejemplares. El cágallo registró el mayor número de muestreos y de ejemplares medidos (12 y 652, respectivamente). En la Tabla 1 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

Se ejecutaron 05 muestreos biológicos de cinco especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 2. A excepción del falso volador y de la merluza, en que predominaron los machos (1 M: 0,3 H y 1 M: 0,9 H, respectivamente), en las demás especies analizadas predominaron las hembras (Tabla 2). En el caso de la "anguila", el predominio de las hembras fue más evidente (1M: 2,3 H).

Tabla 1.- Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Tumbes, durante el primer trimestre de 2013.

Especie	N° de muestreos	N° ejemp. Medidos	Longitud total (cm)				
			Rango	Media	Moda	DS	Var
Anguila <i>Ophichthus pacifici</i>	1	43	50 - 85	70,6	72,0	7,6	57,8
Cachema <i>Cynoscion analis</i>	1	79	23 - 36	30,2	32,0	4,0	15,7
Cágalo <i>Paralabrax humeralis</i>	12	652	26 - 54	39,2	39,0	5,2	27,0
Falso volador <i>Prionotus stephanophrys</i>	4	276	17 - 37	27,0	22,0	4,8	22,8
Merluza <i>Merluccius gayi peruanus</i>	11	574	25 - 75	44,5	36,0	9,7	93,7
Peje blanco <i>Caulolatilus affinis</i>	10	556	13 - 51	33,4	34,0	6,6	43,5
Total	39	2.180					

Tabla 2.- Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el primer trimestre de 2013.

Especie	Sexo	Estadios (%)								Total	Propor. Sexual	
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII			VIII
Anguila	Hembras	6,7	60,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	
<i>Ophichthus pacifici</i>	Machos	46,2	53,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13	1M:2,3H
Cágalo	Hembras	0,0	4,8	4,8	28,6	47,6	14,3	0,0	0,0	0,0	21	
<i>Paralabrax humeralis</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	42,1	47,4	10,5	0,0	0,0	0,0	19	1M:1,1H
Falso volador	Hembras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	16	
<i>Prionotus stephanophrys</i>	Machos	0,0	0,0	28,6	46,4	19,6	5,4	0,0	0,0	0,0	56	1M:0,3H
Merluza	Hembras	5,6	5,6	33,3	16,7	33,3	5,6	0,0	0,0	0,0	18	
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Machos	0,0	0,0	0,0	35,0	55,0	10,0	0,0	0,0	0,0	20	1M:0,9H
Peje blanco	Hembras	6,7	53,3	26,7	10,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	30	
<i>Caulolatilus affinis</i>	Machos	0,0	70,8	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24	1M:1,3H

+ **Salidas al mar.-** Durante este trimestre se ejecutó una salida al mar a bordo de una embarcación artesanal, para los recursos demersales peje blanco, falso volador, merluza, anguila, etc. No se ejecutaron más prospecciones por falta de provisión económica

## EVALUACIÓN

El análisis de la información obtenida, efectuada a través del tiempo y en diferentes zonas geográficas, facilita la obtención de elementos de juicio básicos necesarios para elaborar y aplicar un adecuado plan de manejo ambiental y de minimización de riesgos, de carácter integral y permanente que permitan establecer la sostenibilidad de los recursos de la Región Tumbes.

## PRODUCTOS

- Se digitaron y enviaron por correo electrónico a la Unidad de Investigaciones en Biodiversidad, los reportes semanales de desembarque de los recursos hidrobiológicos que se descargan en las caletas más importantes de la Región Tumbes (Puerto Pizarro, Zorritos, Acapulco y Cancas), correspondiente a los meses de enero, febrero y marzo del presente año; como apoyo para la determinación de indicadores biológicos del ENSO.
- Se envió información, vía correo electrónico, a la Blga. Flor Fernández y otros (Sede Central) sobre desembarques de merluza, así como los muestreos biométricos y biológicos de las principales especies demersales y costeras, ejecutados en las diferentes caletas de la Sede Regional Tumbes durante los meses de enero, febrero y marzo de 2013.
- Registro diario de parámetros meteorológicos (T° ambiental a la sombra, T° máxima, T° mínima, presión barométrica, precipitación) y elaboración de sus correspondientes tablas mensuales.
- Taller "Mitigación del cambio climático y reducción de la pobreza rural en las zonas costeras y de manglar de América Latina", organizado por Heifer Project International – Perú. El informe respectivo se alcanzó a la jefatura mediante memorándum N° 001-2013-CEIB-IMARPE-LCT de fecha 05 de marzo del 2013.

<b>Seguimiento de la pesquerías de Invertebrados marinos</b>	<b>19 %</b>
--	-------------

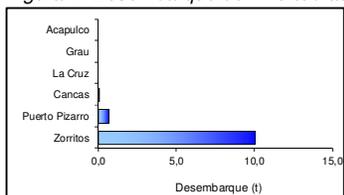
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1° Trim.	Grado de avance al 1° Trim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos en playa de los principales invertebrados marinos comerciales.	N° de muestreos	264	22	8
2. Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos comerciales.	N° de muestreos	120	16	13

3. Efectuar estudios del recurso langostino a bordo de embarcaciones artesanales.	Informe	22	1	5
4. Determinar las principales áreas de pesca y/o extracción de los invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Cartas	4	1	25
5. Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
6. Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
7. Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de estas especies.	Tablas/ Gráficos	4	1	25
8. Analizar la relación de los recursos invertebrados marinos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	1	25

### RESULTADOS PRINCIPALES:

**+ Desembarques.-** Se registró el desembarque de 10,6 t (preliminar) de recursos invertebrados, cifra 53,4% menor a la reportada el trimestre anterior y 43,2% inferior al mismo periodo del año pasado. La disminución se debe fundamentalmente a la falta de registro en las caletas de La Cruz y Grau por la salida de los observadores de campo que registraban información en dichas caletas. Se observa asimismo decrementos en las capturas de ostra debido a las malas condiciones marinas imperantes durante el verano que impidieron la faenas normales de los buzos dedicados a su extracción. Se registraron ocho recursos, siendo los más capturados la ostra (71,1 %), el langostino (25,5 %), la concha negra (1,1 %), la langosta (0,8 %) y el caracol piña (0,6 %). Zorritos fue la caleta en la que se produjeron los mayores desembarques, con 10,0 t.

Figura 1. Desembarque de invertebrados marinos según caleta.



Nombre común	Nombre científico	Tallas (mm)			TME* (%)	Nº de Muestras	Total de Ejemplares	Desv. Stand.	Var
		Rango	Moda	Media					
Langostino azul <sup>1</sup>	<i>L. stylirostris</i>	33 - 64	39	46,5		45	8,1	66,4	
Langostino blanco <sup>1</sup>	<i>L. vannamei</i>	30 - 51	36	37,8		166	4,1	16,9	
Cangrejo del manglar <sup>2</sup>	<i>U. occidentalis</i>	48 - 91	68	70,7	80	195	7,5	55,9	
Percebe <sup>3</sup>	<i>P. elegans</i>	2 - 26	3	13,4		110	6,6	43,8	
Ostra <sup>4</sup>	<i>O. iridescens</i>	13 - 200	83	81,0		316	40,2	1.615,4	
Concha huequera <sup>5</sup>	<i>A. similis</i>	32 - 62	42	44,3	48,6	140	5,0	24,7	
Concha negra <sup>5</sup>	<i>A. tuberculosa</i>	28 - 57	40	40,7	19,7	1.060	4,6	21,3	
Concha rayada <sup>5</sup>	<i>Ch. subrugosa</i>	29 - 44	36	36,0		228	2,6	6,8	
Total						22	2.260		

1) Long. cefalotórax, 2) ancho de cefalotórax, 3) long. carina 4) altura valvar, 5) long. valvar

Tabla 1.- Estructura de tallas (mm) de invertebrados comerciales desembarcados en el área de estudio del IMARPE- Tumbes, primer trimestre del 2013

Es necesario mencionar también que las cifras de desembarque de invertebrados no reflejan la real magnitud de las capturas en la Región, ya que desde el 2009 a la fecha no se cuenta con información de la extracción en manglares (concha negra y cangrejo), ni del 100% de los desembarques de langostino en Puerto Pizarro.

**+ Aspectos biométricos y biológicos.-** Se efectuaron 22 muestreos biométricos de ocho especies de invertebrados marinos, midiéndose 2.260 ejemplares. La Tabla 1 muestra los datos merísticos de estos recursos. Se realizaron 16 muestreos biológicos de ocho especies de crustáceos y cuatro de moluscos bivalvos, evaluándose un total de 2,100 ejemplares. El 32,3 % de hembras de *L. stylirostris*, se observó en madurez incipiente y el 28,4 % de *L. vannamei* en madurez incipiente y avanzada. Se registró un 71,4 % de hembras de *U. occidentalis* maduras, con 1,2 % portando huevos. Se apreció un 50,0 % de individuos inmaduros de percebe, con 7,3 % en desove. En *C. iridescens*, predominaron los madurantes, con un 7,8 en desove. Se encontró un 44,2 % y 41,9 % de hembras de *A. similis* y *A. tuberculosa* en desarrollo, respectivamente, con un 14,0 y 17,9% en desove. El 50,0 % de ejemplares de *Ch. subrugosa* se encontraron en maduración, con un 15,6 % en evacuación o desove.

Tabla 2.- Evolución de la madurez gonadal de invertebrados marinos en el área de estudio del IMARPE- Tumbes, primer trimestre del 2013.

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	6,5	19,4	32,3	25,8	12,9	3,2	4	31
		Machos	0,0	7,1	14,3	57,1	21,4	0,0	4	14
Langostino blanco	<i>L. vannamei</i>	Hembras	8,8	20,6	28,4	28,4	10,8	2,9	4	102
		Machos	0,0	10,9	25,0	43,8	18,8	1,6	4	64
Cangrejo del manglar	<i>U. occidentalis</i>	Hembras	0,0	9,5	17,9	71,4	1,2		3	84
		Machos	0,0	12,6	45,0	39,6	2,7		3	111
Percebe	<i>P. elegans</i>	Total	50,0	37,3	5,5	7,3		2	110	
Ostra	<i>O. iridescens</i>	Total	12,8	51,0	28,4	7,8		2	243	
Concha huequera	<i>A. similis</i>	Hembras	2,3	44,2	25,6	14,0	14,0		3	43
		Machos	5,9	41,2	23,5	23,5	5,9		3	17
Concha negra	<i>A. tuberculosa</i>	Hembras	7,3	41,9	25,1	7,8	17,9		3	179
		Machos	9,3	51,4	16,8	7,5	15,0		3	107
Concha rayada	<i>Ch. subrugosa</i>	Hembras	0,0	50,0	31,3	15,6	3,1		2	32
		Machos								31
Total general								16	2.100	

**Salidas al mar.-** Durante el trimestre se efectuó una prospección pesquera a bordo de una embarcación cortinera artesanal, para el estudio del recurso langostino. A 1 mn frente a Zorritos (6 bz de profundidad), se capturaron 3,5 kg de langostinos y 6,0 kg de peces comerciales (cachema, suco, mojarra, lenguado (*Etropus ectenes*), chula, etc.), descartándose 16,7 kg de peces e invertebrados sin valor comercial. A los langostinos capturados se les efectuó los muestreos biométricos respectivos.

### EVALUACION

Objetivo es 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, a fin de mantener actualizada la información fundamentalmente con fines de manejo pesquero.

### PRODUCTOS

- Artículo científico “Diagnóstico de la pesquería de los recursos concha negra y concha huequera en el ecosistema de manglares de Tumbes. 2006 – 2011”. “Consideraciones biológicas de un banco de concha perliera *Pteria sterna* (Bivalvia: Pteriidae) en Zorritos, Perú”. En preparación.
- Co-elaboración del Informe “Varamiento de delfín nariz de botella en el sector de playa de caleta La Cruz (21-02-2013)”.
- Reunión con profesionales del Consorcio AIDER, contratados por el Ministerio del Ambiente para desarrollar la “Consultoría para el desarrollo de una metodología para la construcción de índices nuevos de contaminación para la actividad petrolera en Tumbes y Piura” (Oficio N° 003-2012-MINAM-VMGA-DGIIA), el día 25 de febrero 2013.

<b>Estadística, CPUE, y áreas de pesca artesanal</b>	<b>15 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 1° Trim.	Grado de Avance al 1° Trim. (%)
1. Registrar la información diaria de los volúmenes de desembarque, capturas, esfuerzo y áreas de pesca de la pesquería artesanal, así como los precios diarios de los recursos hidrobiológicos.	Días de registro	1.800	234	13
2. Ingresar los datos de los registros de captura y esfuerzo artesanal a la base de datos IMARSIS.	Días de registro	1.800	200	11
3. Elaborar el consolidado y el F-31 de la pesquería artesanal de Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco y Cancas.	Tabla	12	2	17
4. Validar y actualizar la data IMARSIS y envío de la data digitalizada a la Unidad de Estadística y Pesca Artesanal de la Sede Central del IMARPE.	Archivos comprimidos	12	2	17
5. Informes trimestrales Y ANUAL de evaluación de objetivos.	Informe trimestral	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

Se recopilaron las estadísticas de desembarque en cuatro caletas de la jurisdicción durante enero y febrero, y en tres durante marzo, no se cuenta con personal en las caletas de Grau y La Cruz, y en Cancas el observador estuvo de vacaciones durante marzo. La digitación en el programa IMARSIS se encuentra al día.

### PRODUCTOS

Informe Técnico: Estadística de la Pesquería Artesanal de Tumbes 2012. Formatos F-31

<b>Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos</b>	<b>00 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum1° Trim.	Grado de avance al 1° Trim. (%)
1. Conocer los principales parámetros poblacionales (densidad, población, etc.).	Tablas/ Cartas	2	0	0
2. Conocer los principales parámetros oceanográficos del hábitat de los recursos evaluados.	Tablas/ Cartas	2	0	0
3. Determinar los principales parámetros biológicos (Estructura de tallas, madurez gonadal, IGS, Rendimiento, Relación longitud - Peso)	Tablas/ Gráficos	2	0	0
4. Determinar la fauna asociada a los recursos evaluados.	Tablas/ Fotos	2	0	0
5. Interacción recurso – ambiente	Tablas/ Gráficos	2	0	0
6. Elaboración de Informes Técnicos Finales	Informe	2	0	0

## RESULTADOS PRINCIPALES

No se efectuaron hasta la fecha las prospecciones de cangrejo del manglar y concha negra, por estar programadas a partir del segundo trimestre del año.

Elaboración de los proyectos de investigación científica “Prospección biológico- poblacional de los recursos concha negra *Anadara tuberculosa* (SOWERBY) y concha huequera *Anadara similis* (C. B. ADAMS) en los manglares de Tumbes, 2013” y “Prospección biológico- poblacional del recurso cangrejo del manglar (*Ucides occidentalis*) en la Región Tumbes, 2013”, a solicitud del Coordinador de Laboratorios de IMARPE.

<b>Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial en la región Tumbes.</b>	<b>00 %</b>
---	-------------

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1° Trim.	Grado de avance al 1° Trim. (%)
Registro de los principales datos biométricos de las muestras y colecta de gónadas.	Nº de gónadas colectadas	2600	-	0
Procesamiento histológico usando el método de infiltración en parafina y cortes por congelamiento.	Nº de muestras procesadas	2600	-	0
Análisis del desarrollo ovocitario y determinación de estadios de madurez.	Nº de láminas leídas y analizadas	2600	-	0
Preparación de Informes Trimestrales de Evaluación de Objetivos.	Informe	4	-	0
Elaboración de Informe Técnico - anuario.	Informe	1	-	0

En este periodo no se ha ejecutado ninguna actividad, por no haberse realizado hasta la fecha la correspondiente contratación, por remplazo, del profesional encargado de esta investigación

<b>Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuicola</b>	<b>15.3 %</b>
---	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acum. 1° Trim.	Grado de Avance al 1° Trim. (%)
Toma de muestras en estaciones pre-establecidas.	Nº de muestreos	24	3	13
Ejemplares de peneidos para análisis por PCR.	Nº de ejemplares	1.800	200	11
Monitoreo epidemiológico de los principales agentes etiológicos de importancia, que afectan a los langostinos de los canales de marea de Tumbes.	Informes	6	1	17
Detección de patógenos en post larvas de importación para cultivos de <i>Litopenaeus vannamei</i> en Tumbes.	Informes	6	1	17
Metodologías para detectar agentes patógenos que producen enfermedades en moluscos bivalvos con fines de acuicultura.	Informes	6	1	17
Informe de resultados trimestrales y anuales	informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

Se realizan análisis de las post larvas de *L. vannamei* (importadas por diferentes empresas langostineras), para su verificación de estar libres de patógenos como el WSV, YHV, IHNV, NHPB, BP, IMNV y LvNV, se mantiene información básica del estado sanitario de las post larvas que ingresan a nuestro país y así mantener una vigilancia continua para prevenir el ingreso de patógenos exóticos o emergentes.

Se esta mejorando la metodologías para detectar agentes patógenos que producen enfermedades en moluscos bivalvos será de utilidad como base para prestar servicios de diagnóstico al sector productivo que se dedique a esta actividad.

## EVALUACION

Estos estudios permiten actualizar la información de la presencia, variación y distribución espacio-temporal de los principales agentes etiológicos que pueden poner en riesgo las poblaciones silvestres de peneidos en Tumbes

## PRODUCTOS

- 03 Informes, con la información básica obtenida de la detección de agentes patógenos en postlarvas de importación.

## + Remodelación e implementación del hatchery para investigaciones en reproducción de moluscos y peces marinos.

En este periodo no se ha ejecutado ninguna actividad, por estar en gestión la firma de un Convenio con el Gobierno Regional de Tumbes para remodelar e implementar el laboratorio de investigación en acuicultura

<b>Variabilidad del ambiente marino-costero en un punto fijo de la playa de Nueva Esperanza - Tumbes</b>	<b>20 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1° Trim.	Grado de Avance al 1° Trimes. (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	1.540	354	23
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1.030	205	19
3. Elaboración de reportes diarios.	Reportes diarios	240	55	23
4. Elaboración de reportes mensuales.	Reportes mensuales	48	8	17
5. Elaboración de resultados trim, l sem y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

Se continuó con el monitoreo de los parámetros meteorológicos, oceanográficos y microbiológicos (coliformes totales, termotolerantes y detección de Escherichia coli), estos últimos tomados en cuenta desde el 2011.

Se está a la espera de los resultados de salinidad, los cuales se llevarán a cabo en el laboratorio costero de IMARPE Santa Rosa, donde cuentan con el equipo idóneo (salinómetro) para realizarlo.

Durante el primer trimestre se han obtenido los siguientes resultados de campo y laboratorio de análisis:

Figura 1.- Promedio y anomalía de la temperatura media diurna del mar (°C) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, primer trimestre 2012

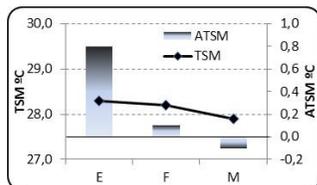


Tabla 1.- Rango y desviación estándar de la temperatura media diurna ambiental bajo sombra (°C) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, primer trimestre 2013.

Mes	Máxima	Mínima	Sx
E	30,7	28,0	0,7
F	33,2	26,8	1,6
M	31,2	27,5	1,2

\* Al 22 de marzo del 2013.

Fecha	Coliformes		Presencia de E. coli
	Totales (NMP/100mL)	Termotolerantes (NMP/100mL)	
28/01/2013	4	<3	*
25/02/2013	9	4	*
04/03/2013	150	43	negativo

ND: No se determinó  
\*: No se realizó debido a la baja concentración de coliformes termotolerantes.

Tabla 2.- Concentración de coliformes totales y termotolerantes (NMP/100 mL) y determinación de E. coli en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, primer trimestre 2013.

### EVALUACIÓN

La anomalía térmica del mar se hizo negativa durante marzo, mientras que las del ambiente fueron positivas todo el trimestre, siendo mayor en febrero (Tablas 1 y 2).

El pH presentó valores dentro del rango normal (Tabla 3) para estas aguas, y se encontraron dentro del rango de los ECAs. De igual manera los nutrientes (Tabla 4) presentaron concentraciones dentro de lo normal, mostrándose que los silicatos estuvieron en mayores concentraciones.

Las bacterias coliformes totales presentaron las mayores concentraciones durante marzo, alcanzando un valor máximo de 150 NMP/100 mL; así mismo las bacterias coliformes termotolerantes también presentaron su máxima concentración durante este mes, alcanzando 43 NMP/100 mL. Estos valores máximos ocurrieron luego de haberse presentado lluvias. Según los ECAs para actividades marino- costeras, los coliformes termotolerantes presentaron concentraciones menores durante enero y febrero. No se detectó la presencia de E. coli durante el primer trimestre (Tabla 5).

### PRODUCTOS

- Aportes a los boletines diarios de TSM en el litoral del Perú.
- Reportes con información meteorológica y oceanográfica a la Dirección Regional de Agricultura, por medio de reportes técnicos mensuales y de la estación meteorológica del SENAMHI en Caleta La Cruz.

<b>Características oceanográficas y acuáticas entre las caletas La Cruz y Acapulco - Tumbes</b>	<b>00 %</b>
---	-------------

<b>Metas previstas según Objetivo Específico</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual</b>	<b>Avance acum 1° Trim.</b>	<b>Grado de Avance al 1° Trim. (%)</b>
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	360	-	0
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	440	-	0
3. Elaboración de informes parciales	Informes parciales	1	-	0
4. Elaboración del Informe final (anual)	Informe anual	1	-	0

### RESULTADOS PRINCIPALES

La ejecución de este estudio está planificada en dos etapas, la primera en abril y la segunda en junio, representando así a los periodos de avenida y estiaje.

### EVALUACIÓN

La finalidad de identificar las variables ambientales que pueden alterar la composición de fauna, así como identificar los grupos, familias, géneros y especies predominantes e indicadoras, calcular la biomasa y obtener valores de algunos índices comunitarios y las correlaciones con los parámetros ambientales.

<b>Variabilidad oceanográfica del ecosistema marino costero en la Región Tumbes.</b>	<b>00 %</b>
--	-------------

<b>Metas previstas según Objetivo Específico</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual</b>	<b>Avance acum. 1° Trim.</b>	<b>Grado de Avance al 1° Trim (%)</b>
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	860	-	0
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1180	-	0
3. Elaboración de informes parciales	Informes parciales	2	-	0
4. Elaboración del Informe final (anual)	Informe anual	1	-	0

### RESULTADOS PRINCIPALES

La ejecución de este estudio está planificada en dos etapas, la primera en abril y la segunda en junio, representando así a los periodos de avenida y estiaje.

### EVALUACIÓN

Este estudio se planteó con la finalidad de identificar las masas de agua presentes frente al litoral de la región y sus variaciones espacio-temporales

## 04. SEDE PAITA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Paita	04	23 %

Seguimiento a la Pesquería Pelágica	21 %
-------------------------------------	------

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º trim	Grado de Avance 1º Trim.
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	3	22
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	3	22
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	Informes	12	3	22
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de pelágicos	Tabla	12	3	22
Informes de resultados trimestrales, anual	informe	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Determinación de la estadística de desembarques y esfuerzo de pesca de las embarcaciones cerqueras.

Durante el primer trimestre del año 2013, se registró un desembarque total de 19 575 t. de especies pelágicas. En Paita se desembarcó el 64,7% y en Parachique el 35,3%. La mayor especie desembarcada fue la samasa con 32,7%; otras especies registraron menores volúmenes de captura como el caso de la anchoveta (24,8%), caballa (5,8%), el barrilete (11,7), perico (19,0%), y atún aleta amarilla (1,0 (Tabla 1).

Se identificaron 9 especies en los desembarques entre ellos 04 especies oceánicas como es el atún aleta amarilla, atún ojo grande, perico y barrilete. Las especies estuvieron conformadas de la siguiente manera:

Tabla 1. Desembarque (t) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paita. I Trimestre 2013.

Especie	Nombre Científico	Paita	Parachique	Total	%
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	43	4809	4852	24.8
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	6156	243	6399	32.7
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	255	883	1138	5.8
Jurel	<i>Trachurus picturatus</i>	0	53	53	0.3
Barrilete *	<i>Katsuwonus pelamis</i>	2287	0	2287	11.7
Atún aleta amarilla *	<i>Thunnus albacares</i>	203	0	203	1.0
Atún ojo grande *	<i>Thunnus obesus</i>	7	0	7	0.0
Jurel fino	<i>Decapterus afulerae</i>	0	3	3	0.0
Perico **	<i>Coryphaena hippurus</i>	3716	0	3716	19.0
Bonito	<i>sarda sarda chilensis</i>	5	912	917	4.7
<b>Total</b>		<b>12672</b>	<b>6903</b>	<b>19575</b>	
%		<b>64.7</b>	<b>35.3</b>	<b>100.0</b>	

(\*) Capturado por barcos atuneros.

(\*\*) Capturado por botes con espinel.

Flota	PAITA				PARACHIQUE			
	N° E/P	viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)	N° E/P	viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)
Artesanal con anchoveta	2	2	43	21.5	0	0	0	0.0
Industrial de madera con anchoveta	0	0	0	0.0	27	255	4809	18.9
Artesanal con samasa	58	559	6156	11.0	6	26	243	9.3
Artesanal con caballa	20	38	255	6.7	39	177	883	5.0
Artesanal con bonito	1	1	5	5.0	42	114	912	8.0
Atunero con barrilete	4	4	2287	571.8	0	0.0	0	0.0
Atunero con atún	4	4	203	50.8	0.0	0.0	0	0.0

Tabla 2. Esfuerzo y CPUE (t/viaje de especies pelágicas en la jurisdicción de Paita. I Trimestre 2013.

Con respecto al esfuerzo de la flota cerquera, trabajo flota artesanal, industrial de madera, orientadas al anchoveta y samasa en Paita y Parachique, así también hubo barcos atuneros orientados al barrilete y atún aleta amarilla; a continuación en la tabla 2 se observa el esfuerzo (viajes) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

#### + Determinación de los parámetros biológicos de las principales especies pelágicas:

Durante el primer trimestre del 2013, se realizaron un total de 13 **muestras biométricas** de anchoveta, 113 de samasa, 10 de caballa, 4 de bonito, 5 de barrilete, 5 de atún aleta amarilla. A continuación se detallan las condiciones biométricas de las principales especies pelágicas desembarcadas en la jurisdicción de Paita.

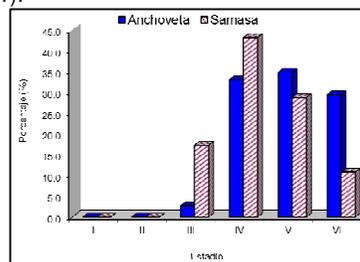
Especie	Rango tallas (cm)	Moda (cm)	N° ejemplares
Anchoveta	11,5 – 17,0	14,5	2 509
Samasa	9,5 – 15,5	13,0	11 390
Caballa	18 – 29	22	638
Bonito	34 – 48	36, 42,45	308
Atún aleta amarilla	50 – 109	72	13
Barrilete	30 – 59	41, 44 y 51	293
Perico	58 – 14280,	85, 90	468

Cuantificar el % de juveniles en las capturas: Anchoveta ( 0,3% de juveniles), Samasa (0,0%), caballa (100,0%), Atún aleta amarilla ( 50,0%), Barrilete (50,6%), Perico (7,5%).

**Realización de muestreos biológicos:** Anchoveta (02 muestreos con 112 individuos), Samasa ( 04, 186), Caballa (01, 55).

La anchoveta registró una alta actividad reproductiva, con alta representatividad del estadio V (desovando 34,8%) y en maduración avanzada IV (33,0%), principalmente dentro de las 15 mn, indicando que la especie estuvo en pleno desove. Con respecto a la samasa se encontró en plena maduración avanzada (Fig 1).

Fig 1. Condición sexual de anchoveta y samasa en Paita. I Trimestre 2013.



#### + Áreas de pesca:

Las áreas de pesca de las especies de mayor captura se encontraron en las siguientes ubicaciones:

**Samasa:** La flota artesanal de cerco trabajó entre portachuelos (04°45 LS), gobernador (05°22 LS) y Sechura (05°35 LS) entre 05 a 10 mn de la costa (Fig. 5).

**Anchoveta:** Entre 05 a 15 mn frente a Sechura (05°38LS) y Bayovar (05°49 LS), capturada por la flota industrial de madera (Fig. 5).

**Caballa y bonito:** Entre 12 a 18 mn frente a Isla lobos de tierra (06°23LS) y reventazones (06°05 LS), capturada por la flota artesanal de consumo.

**perico:** El perico capturado por la flota artesanal de altura con espinel fue localizado entre las Islas lobos de tierra a Salaverry entre 165 a 230 mn de la costa.

**Atún y barrilete:** Capturados por barcos Ecuatorianos y Venezolanos frente al Perú y Ecuador a una distancia de 550 mn de la costa.

#### + Investigación de la Biología Reproductiva.

En el primer trimestre-2013 se colectaron 50 ovarios de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva para su respectivo análisis.

#### + 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 ( 8 estómagos), Samasa (16), Caballa (17).

#### + Estudio de Edad y crecimiento.

Asimismo, se colectaron 112 pares de otolitos de anchoveta, 186 pares de samasa, 55 pares de otolitos de caballa y se enviaron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

#### EVALUACION

- En el primer trimestre descendieron los desembarques de anchoveta en 88,4% con relación al mismo trimestre del año anterior, mientras la samasa ascendió en 659,1%. La anchoveta durante enero se encontró dispersa, en tanto en febrero y marzo se encontró ausente debido al calentamiento del agua de mar. La samasa se encontró costera y accesible a la flota artesanal durante enero y febrero. Asimismo aparecieron en los desembarques de anchoveta y samasa un porcentaje de ejemplares juveniles de caballa entre 1 a 5%.

#### PRODUCTOS

- Producto de la investigación se ha elaborado reportes diarios, informes mensuales y trimestral de los principales recursos pelágicos.

- Se elaboraron reportes diarios de la pesquería pelágica, que fueron enviados a la Sede Central y al Ministerio de la Producción.

<b>Investigación de Recursos demersales y Litorales</b>	<b>17 %</b>
---	-------------

#### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º trim	Grado de Avance 1º Trim.
Determinar la CPUE de la anguila	informes	12	2	17
Determinar las áreas de pesca y abundancia relativa	Informe	12	2	17
Determinar los niveles de desembarque de las especies icticas, demersales y costeras	tablas	12	2	17
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros	Figuras	12	2	17

#### RESULTADOS PRINCIPALES

##### + Determinación de la CPUE de anguila

En la pesca de la anguila durante el primer trimestre participaron 14 embarcaciones anguileras con sus respectivas trampas, realizando 228 viajes, la CPUE en relación a toneladas/viaje fue de 1,50 t/v y en cuanto a capturas por trampas (kg/tr) tuvo un promedio de 0,475 kg/tr.

##### + Determinación de las áreas de pesca y abundancia relativa

Las embarcaciones anguileras estuvieron realizando sus faenas de pesca entre los 03º 39'S (Punta Mero) y 05º 49'S (Punta Nonura), a profundidades entre los 62 y 143 bz de profundidad, con profundidades medias de 101 bz.

#### + Determinación de los niveles de captura de especies ícticas demersales y costeros.

Se desembarcaron 1 170,5 t de especies ícticas demersales y costeros, durante los dos primeros meses del año, de las cuales las especies más representativas fueron cachema con 388,7 t, seguido de anguila con 359.5 t merluza con 215,0 t y 129,7 fueron de suco (Tabla 1). En relación a los lugares de desembarque, en Paita se registró el mas alto volumen de desembarque, con 643 t, lo que representó el 36,4% del total de desembarque por caletas, las especies más representativas fueron cachema, anguila y merluza; seguido de Talara con 504 t que representó el 28,3% del total; en donde la especie mas representativa fue la anguila y cachema (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarque (t) de especies demersales y litorales por zonas. I Trimestre. Paita 2013

Nombre Común	CALETA MANCORA		PUERTO TALARA		PUERTO PAITA		CALETAS DE LA BAHIA DE SECURA			Total general
	Máncora	Talara	Talara	Paíta	Las Delicias	Parachique	Puerto Rico			
Anguila común, culebra de mar		170.457		189.066						359.523
Bagre				6.841						6.841
Bereche				0.850						0.850
Cabinza					9.590	21.380				30.970
Cabinza serranida, indio			0.082							0.082
Cabrilla perlela, cabrilla fina			11.211							11.211
Cabrilla, cagáño, bagalo, cabrilla	1.805	19.924	6.459		23.751	9.364				61.303
Cachema, ayunque	14.320	1.194	192.654	43.320	135.612	1.465				388.765
Camote, camotillo		125.197	0.723							125.920
Chavelita, Castañuela			0.700				0.210			0.910
Cherío, calato, choromelo, chanchorro		0.343								0.343
Chiri	19.305		0.125	0.200						19.630
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	16.330		1.272	17.830						35.432
Chita, sargo del sur						1.389				1.389
Chochoque			1.698							1.698
Chula, misho, viña, señorita					3.985					3.985
Coco, suco, roncador		0.866	22.244	52.770	43.180	10.640				129.700
Cojinoba mocosca		0.053								0.053
Cojinoba, palmera, palmerita				1.800	0.200	10.530				12.530
Congrio chilindrina, congrio pintado		0.029								0.029
Congrio gato	2.665									2.665
Congrio manchado, congrio pintado	4.140	32.578			0.306					37.024
Congrio rosado, congrio rojo	4.204	1.028								5.232
Corvina dorada, guavina	0.030									0.030
Diablico, diablo, rojo	2.670	0.237								2.907
Doncella, princesa	14.558	1.838								16.396
Espejo, pampanito, jorobado	0.630									0.630
Falso volador			0.950							0.950
Guavina, corvina guavina	0.185									0.185
Guitarra		0.046					1.284			1.330
Lengüeta, lenguado		42.823	0.716							43.539
Lisa, Locomún, come barro		0.954	57.160			52.340	11.150			121.604
Lorna, cholo, roncacho					2.350	4.266				6.616
Marotilla, sargo del norte		0.418				1.994				2.412
Merluza, pescadilla	9.755	82.944	121.360	0.965						215.024
Mero colorado, mero rojo		0.010								0.010
Mero murique, murique		0.309	0.021		0.132					0.462
Mojarrilla, m. Común			0.240							0.240
Ojo de uva, ojón, papañagua		0.107								0.107
Pampano, pampanito, cometrapo			2.764							2.794
Peje blanco, cabezón	0.030	10.841	0.054				0.085			20.945
Pejerrey	9.965		38.000			41.000				79.000
Pintadilla							0.385			0.385
Pluma, cabeza de zorro		0.203								0.203
Raya bruja	0.165			2.000						2.165
Raya c. espinas, tapadera		0.011								0.011
Raya espinosa										6.000
Tollo común, tolo mamita		0.158		2.350		4.847				7.355
Tollo manchado, tolo rara		0.016								0.016
Trambollo, tomollo, chalapo ojos			0.012		1.055	2.040				3.107
<b>Total general</b>	<b>100.757</b>	<b>503.877</b>	<b>643.909</b>	<b>134.810</b>	<b>329.155</b>	<b>52.000</b>				<b>1770.508</b>

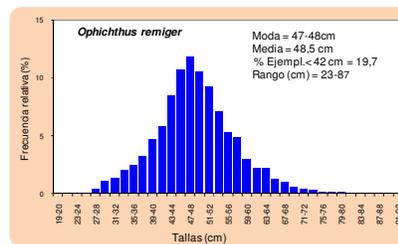


Figura 1. Estructura por tallas de anguila Paita, I Trimestre 2013.

#### + Determinación de la estructura por tamaños de las principales especies ícticas demersales y costeras

**Anguila** Durante el presente trimestre se analizaron biométricamente ejemplares de anguila, presentando un rango de tallas que osciló entre 23 y 87 cm de longitud total, la moda se ubicó en 47-48 cm; así mismo tuvo una talla media alta de 48,3 cm, increme, con un bajo porcentaje de ejemplares menores de 42 cm (19,7%) (Fig 1).

**Cabrilla** La cabrilla, procedente de la pesca con buceo-cerco mostró una distribución normal, con un rango de tallas que osciló entre los 12 y 27 cm de longitud total; la moda se ubicó en 18 cm; así mismo la talla media fue de 17,8 cm, estando en su totalidad los ejemplares analizados por debajo de la talla mínima establecida.

**Cachema** La cachema, extraída en su mayoría mediante al cerco. Presentó un rango de tallas que abarcó desde 17 a 34 cm de longitud total, la moda estuvo ubicada en los 25 cm; la talla media fue de 25,7 cm y el porcentaje de juveniles presentes en los ejemplares evaluados fueron del 60,9%.

**Suco** El suco, capturados, capturadas exclusivamente mediante el cerco, presentó un rango de tallas que comprendió entre los 14 y 44 cm de longitud total; presentando una moda en 20 cm; la talla media fue de 21,0 cm; el 99,1% de los ejemplares analizados estuvieron por debajo de la talla permitida (<37 cm).

Solo se realizaron muestreos biológicos durante el último mes, debido a que no había partida de dinero para la adquisición de muestras biológicas.

Los desembarques son preliminares ya que solo se consideró los dos primeros meses por falta de información de desembarque

#### EVALUACION

- La CPUE de la flota anguilera fue de 1,24 t/v.

- Los volúmenes de desembarques durante el presente trimestre fueron de 1 224 t correspondiente a especies ícticas demersales y costeros, destacando en volumen la anguila, cachema, suco y congrio manchado.

- El Puerto de Talara fue el de mayor desembarque, seguido de Paita.

- Las tallas medias de anguila, cabrilla, cachema y lisa fueron de 43,3; 17,9; 26,7 y 22,9 cm, respectivamente.

- La anguila se le encontró en franco proceso de maduración, la cabrilla madurando y en desove, y la cachema estuvo en pleno desove

## PRODUCTOS

Se elaboraran resúmenes trimestrales que son enviados a la Sede central

<b>Investigación de la Merluza</b>	<b>25 %</b>
------------------------------------	-------------

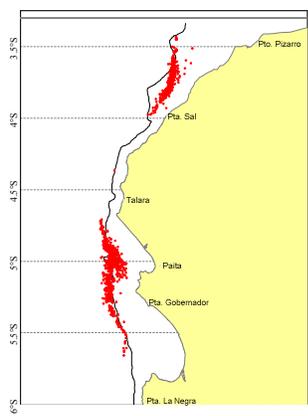
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de merluza y fauna acompañante.	Figuras	12	3	25
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de la flota arrastrera.	Tablas	12	3	25
Determinar la estructura por tamaños de la merluza	Figuras	12	3	25
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de merluza.	Figuras	12	3	25

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### + Determinación de las áreas de pesca.

La flota arrastrera se distribuyó espacialmente desde el paralelo de los 03°26'S hasta los 05°39'S y verticalmente desde 64 m (35 bz) hasta 307 m (168 bz). En toda la área de operación de la flota arrastrera, se observaron dos caladeros muy definidos; la primera desde los 03°26'S hasta 03°58'S a las profundidades de 66 m (36 bz) y 260 m (142 bz), concentrándose las embarcaciones sobre la plataforma continental (< 100 bz); de otro lado, un segundo caladero con una mayor amplitud espacial abarcando desde los 04°40'S hasta los 05°39'S, desde 64 m (35 bz) hasta 307 m (168 bz) y con una profundidad media de operación de 161 m (88 bz) (Fig 1).

Figura 1. Distribución espacial de la flota arrastrera durante el primer trimestre 2013.



Recurso/trimestre	I TRI-12	%	II TRI-12	%	III TRI-12	%	IV TRI-12	%	I TRI-13	%
Angelote, pez angel					0.962	0.0	0.676	0.0	0.163	0.0
Cabrilla perela, cabrilla fina	0.007	0.0								
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla	0.284	0.0	0.980	0.0	0.944	0.0	0.567	0.0	1.244	0.0
Cachema, ayanque	0.069	0.0	0.207	0.0						
Camote, camotillo							2.475	0.0		
Carapachudo, doncellita	0.078	0.0								
Cazón chileno, cazón de aleta			0.010	0.0						
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	0.251	0.0	0.869	0.0			1.212	0.0	1.511	0.0
Chochoca, berechito manchado	2.885	0.2	3.828	0.0	8.966	0.1	19.865	0.4	6.274	0.1
Coco, suco, roncador			0.038	0.0						
Congrio gato	0.058	0.0	0.054	0.0	0.804	0.0	1.393	0.0	1.289	0.0
Congrio manchado, congrio pintado	9.755	0.6	6.309	0.1	4.764	0.1	4.693	0.1	8.132	0.1
Congrio rosado, congrio rojo	0.076	0.0	0.030	0.0	0.267	0.0	0.701	0.0	1.404	0.0
Diablico	2.021	0.1	3.460	0.0	6.533	0.1	6.804	0.1	4.770	0.1
Diablico, diablo, rojo	0.211	0.0	0.142	0.0						
Doncella, princesa	1.536	0.1	1.374	0.0	7.103	0.1	12.048	0.2	11.085	0.1
Falso volador	4.208	0.3	5.891	0.1	1.931	0.0	104.307	2.1	31.800	0.3
Lenguado de cuatro ocelos					0.177	0.0	1.300	0.0	1.418	0.0
Lenguado ojon	0.387	0.0			3.960	0.0	7.064	0.1	4.109	0.0
Lenguado ojon, lenguado	8.679	0.5	24.330	0.3	17.469	0.2	16.516	0.3	19.676	0.2
Lorna, cholo, roncacho							1.573	0.0		
Merluza, pescadilla	1,618.722	98.0	9,506.744	99.5	8,696.249	99.3	4,814.332	96.2	9,018.819	98.8
Mero colorado, m. rojo			0.001	0.0						
Ojo de uva, ojón, papa			0.048	0.0						
Peje blanco, cabezón	0.526	0.0	3.148	0.0	1.941	0.0	3.214	0.1	9.271	0.1
Princesa	0.214	0.0	0.019	0.0	1.457	0.0	1.887	0.0		
Tollo común, tolo mamita	2.063	0.1	0.227	0.0	0.522	0.0	3.450	0.1	3.517	0.0
<b>Total</b>	<b>1,652.031</b>	<b>100</b>	<b>9,557.708</b>	<b>100</b>	<b>8,754.049</b>	<b>100</b>	<b>5,004.077</b>	<b>100</b>	<b>9,124.481</b>	<b>100</b>

Tabla 1. Desembarques (t) trimestrales de recursos demersales

### + Determinación de los niveles de captura de los principales recursos demersales.

Durante el trimestre se desembarcaron 9,124 t de recursos demersales de las cuales el 98,8 % corresponden a merluza y el resto a su fauna acompañante (Tabla 1). Los desembarques se incrementaron en un 82 % en relación al trimestre anterior y significativamente respecto al primer trimestre del 2012, hecho relacionado al mayor esfuerzo empleado durante el presente trimestre.

### + Cuantificación del esfuerzo pesquero.

En el trimestre operaron 17 embarcaciones de las cuales 13 fueron EAC y 4 EAME, efectuaron 400 viajes de pesca, 1.579 lances de pesca y 2.236 horas de arrastre efectivo. Analizando las horas de pesca efectiva, el esfuerzo pesquero se incrementó en 23 % en relación al trimestre precedente y significativamente respecto al primer trimestre del año anterior.

### + Determinación de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE).

La tasa de captura para la flota de EAC y EAME es de 3,3 y 8,4 t/h respectivamente. En ambas flotas se ha observado el incremento de las tasas de captura en relación al mes anterior, después de una tendencia descendente registrado en el tercer y cuarto trimestre del año anterior (Figura 2).

### + Determinación de la estructura por tamaños de merluza.

Las tallas de la merluza abarcaron de 16 a 72 cm de longitud total, con una longitud media de 32,9 cm con modas en 28 y 33 cm, donde los ejemplares menores de 28 cm representaron el 12,2 %. La talla media se incrementó en 1,5 cm respecto al trimestre anterior y en 3,0 cm en relación al primer trimestre del 2012.

### + Ciclo reproductivo y épocas de desove de merluza.

En el área de pesca de la flota arrastrera, se ha observado el predominio de ejemplares en recuperación (estadio I) con valores porcentuales de 32 y 42 % entre enero y marzo; sin embargo individuos maduros (III) y desovantes (IV) muestran una tendencia ligeramente ascendente entre enero y marzo. El análisis de la Actividad Reproductiva indica una tendencia ascendente entre enero y marzo de 31 a 41% respectivamente, pero aún están por debajo del valor (50%) indicador de pico de desove (Figura 3).

El análisis de la Actividad Reproductiva por subáreas de pesca muestran tendencias ascendentes en el trimestre principalmente en las subáreas B (04°40' y 05°00'S) y C (05°00' y 05° 30'S) y con una mayor intensidad en la primera; sin embargo, en el trimestre y en la subárea A (03°30'-04°00'S) está aún no muestra una clara tendencia ascendente.

Figura 2. Fluctuaciones trimestrales de las tasas de captura (t/h)

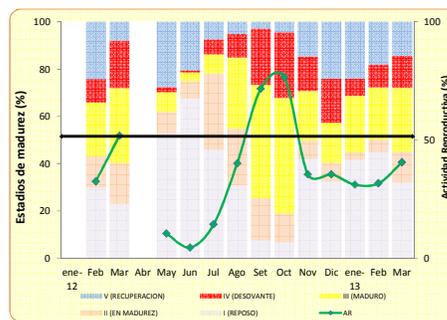
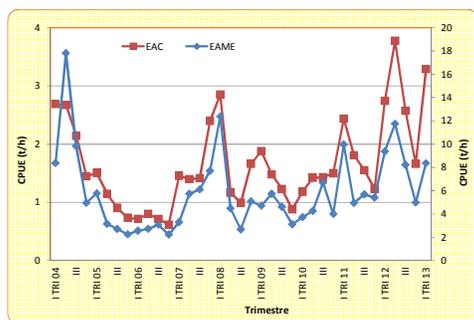


Figura 3. Fluctuaciones trimestrales de la CPUE de las EAME al sur de los 04°30'S.

### EVALUACION

La flota arrastrera operó principalmente al norte del paralelo de los 05°30'S, cuyos desembarques se incrementaron respecto al trimestre anterior debido al incremento del esfuerzo pesquero, donde las tallas medias se incrementaron en relación al trimestre anterior, de otro lado la Actividad Reproductiva en el área de pesca de la flota muestra una tendencia ascendente en las subáreas B y C pero aún permanece en valores bajos en la subárea A.

### PRODUCTOS

Se elaboraron los reportes respectivos y fueron remitidos a la Sede Central y al Ministerio de la Producción

<b>Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos</b>	<b>15 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos de invertebrados marinos	Informes	12	2	17
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	2	17
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	2	17
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de invertebrados marinos	Tabla	12	1	8
Prospección de bancos naturales de <i>Donax spp.</i> y "concha blanca" <i>Tivela hians</i> en San Pedro, Reventazon y Negritos	Informe avance	4	-	00

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Desembarques

Durante el primer se registro un desembarque de 54 274,8 t (**Información preliminar**) el recurso predominante fue *Dosidicus gigas* "pota" con 36 719,7 t. (67,7 %), seguido de la "concha de abanico" con 15 309,8 t. (28,2 %). "calamar" con 2 064 t. (3,8%), "caracol gringo" con 68,7 t. (0,1%), "concha navaja" con 54,5 t. (0,1 %), otras especies de invertebrados como "caracol babosa", "pulpo", "langostino café", "caracol negro", "caracol piña" y "ostion" alcanzaron valores menores los que representaron en manera individual el 0,0% de los desembarques en la region para el presente trimestre. (Tabla 1).

#### + Principales zonas de desembarque

Las principales zonas (caleta/puerto) de desembarque de invertebrados marinos en la Región (información preliminar), durante el I trimestre fueron Paíta con 33 223,1 t (61,2%), seguido de Parachique con 18 033,3 t (33,2 %), Pto. Rico con 2 349,6 t (4,3 %), Talara con 656,6 t. (1,2%), Las Delicias y Mancora con 11,5 t y 0,6 t respectivamente fueron las caletas con menores volúmenes de desembarque.

Así mismo durante el presente trimestre y con la información disponible, se observó que durante enero se registró los mayores volúmenes de desembarques con 27 003,6 t. (49,7 %) del total de los desembarques del presente trimestre. (Tabla 2).

Tabla 1.- Desembarque total por especie de invertebrados marinos (kg) y (t) durante el primer trimestre del 2013. En la región Piura.

Nombre común	Especie N. científico	Jurisdicción Imapre Paita				Total (kg)	Total (t)	%
		Paita	Sechura	Talara	Mancora			
Pota	Dosidicus gigas	32769023	3298519	652148		36719690	36719.7	67.7
Concha de abanico	Argopecten purpuratus		15309792			15309792	15309.8	28.2
Calamar	Loligo gahi	453423	1610595			2064018	2064.0	3.8
Caracol gringo	Bursa ventricosa		68676			68676	68.7	0.1
Concha navaja	Tagelus dombeii		54479			54479	54.5	0.1
Caracol babosa	Sinum cymba		17365			17365	17.4	0.0
Pulpo	Octopus mimus	461	16570	28	40	17099	17.1	0.0
Langostino café	Farfantepenaeus californiensis		11273	4471		15744	15.7	0.0
Caracol negro	Stramonita chocolata	166	6384			6550	6.6	0.0
Caracol piña	Hexaplex brassica	45	764			809	0.8	0.0
Ostion	Ostrea iridescens				540	540	0.5	0.0
<b>Total (kg)</b>		33223118	20394417	656647	580	54274762	54274.8	100
<b>Total (t)</b>		33223.1	20394.4	656.6	0.6	54274.8		
<b>%</b>		61.2	37.6	1.2	0.0			

Tabla 2.- volúmenes de desembarques de invertebrados marinos registrados durante el primer trimestre del 2013.

Procedencia	Pto. Desembarque	Enero	Febrero	Marzo	Total (kg)	%	Total (t)
Paita	Paita	15006189	16936939	1279990	33223118	61.2	33223.1
Sechura	Parachique	10183514	6942831	907000	18033345	33.2	18033.3
	Pto. Rico	1566225	783354		2349579	4.3	2349.6
	Las Delicias		11493		11493	0.0	11.5
Talara	Talara	247052	408288	1307	656647	1.2	656.6
Mancora	Mancora	580			580	0.0	0.6
<b>Total (kg)</b>		27003560	25082905	2188297	54274762	100.0	54274.8
<b>%</b>		49.75	46.21	4.03			
<b>Total (t)</b>		27003.6	25082.9	2188.3	54274.8		

#### + Principales áreas de pesca

##### Concha de abanico “Argopecten purpuratus”

Estuvo localizada frente a Las Delicias entre las 4 y 6 bz de profundidad con 3 291,7 t, en total se registraron ocho zonas de extracción.

##### Caracol negro “Stramonita chocolata”

Estuvo localizada frente a Las Delicias entre los 4 y 6 bz de profundidad con 3.731 t, en total se registraron seis zonas de extracción para este recurso durante el presente trimestre de las cuales tres estuvieron comprendidas entre Yacila y la isla foca zonas que representaron los menores volúmenes de extracción de este recurso.

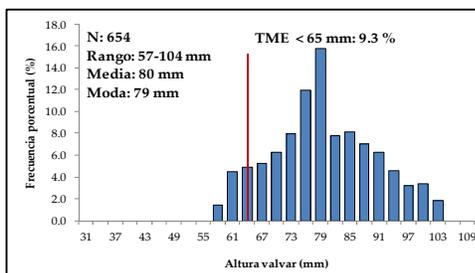
##### Pulpo “Octopus mimus”

Se registraron desembarques de pulpo en zonas comprendidas en Sechura, Paita, Talara y Mancora así mismo se registro desembarques procedentes de la Isla lobos de Tierra, esta última zona fue la que registro mayores volúmenes de extracción con 9,7 t (56,6%) seguido de las Delicias con 3,4 t (19,9%). Durante este trimestre se registraron doce zonas de extracción para este recurso.

##### Pota “Dosidicus gigas”

Se distribuyó desde el Norte de Talara (frente a Lobitos) hasta frente a Chicama, presentando mayores concentraciones de zonas de pesca entre Paita y la bahía de Sechura. Durante el trimestre los precios de la pota variaron entre 0.50 y 0.75 S./kg, y el tiempo de pesca de las embarcaciones poteras vario entre 5 y 8 días de faena.

#### + Estructura por tallas y desarrollo gonadal



##### Argopecten purpuratus “concha de abanico”

La concha de abanico presentó tallas comprendidas en un rango entre 57 y 104 mm de altura valvar, con una media en 80 mm, moda en 79 mm y 9.3 % de tallas menores a la mínima de extracción (<65mm).

Figura 1. Estructura por tallas de concha de abanico durante el primer trimestre y distribución de frecuencias mensuales durante 2013, en la Región Piura.

##### Stramonita chocolata “caracol negro”

El caracol negro presentó tallas comprendidas en un rango entre 40 y 91 mm de longitud peristomal, con una moda de 58 mm, una media en 63 y 42 % de tallas menores a la mínima de extracción (<60mm).

### **Dosidicus gigas “pota”**

En la distribución por tallas de la longitud del manto del recurso pota durante el primer trimestre se observaron rangos que oscilaron entre 47 y 105 cm, con media de 72. cm y moda de 73 cm, las mediciones se obtuvieron de la flota de potera Paiteña

### **PRODUCTOS**

Se elaboraron tablas quincenales del desembarque de los invertebrados marinos, los que fueron enviados a la Sede Central.

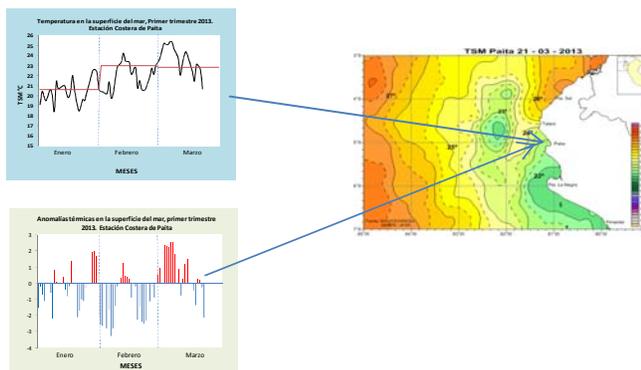
* Monitoreo de las condiciones oceanográficas en la Estación Costera Fija de Paita, con el fin de contar con una alerta temprana de la presencia de las Ondas Kelvin y Eventos El Niño, así como un seguimiento de las temperaturas y desviaciones térmicas de estas, con respecto al promedio histórico mensual. * Monitoreo de las floraciones algales o mareas rojas en las bahías de Paita y Sechura.	<b>38 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 1 Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Monitoreo diario de la temperatura y salinidad (**) en la superficie del mar (Estación costera de Paita). Asimismo de las condiciones ambientales como temperatura ambiental, humedad relativa y presión atmosférica.	Datos diarios-tablas	12	3	25
Determinación del organismo productor de la marea roja y su densidad celular (cel/L).	Reportes	4	2	50

### **RESULTADOS PRINCIPALES**

**+ Temperatura** En el primer trimestre 2013 los promedios mensuales de temperatura en la superficie del mar alcanzaron valores entre 18,4 y 22,6°C con promedio de 20,4°C y desviación térmica de -0,2°C para enero, valores entre 19,7 y 24,2°C con promedio de 21,8°C y desviación térmica de -1,2°C en febrero, mientras que a 23 días del mes de marzo los valores varían entre 20,7 a 25,4°C con promedio de 23,6°C y desviación térmica de 0,8 °C, teniendo como conclusión un verano con características ligeramente frío sobre todo febrero y condiciones normales para marzo.

Figura 1. Temperatura y desviaciones térmicas en la superficie del mar, primer trimestre 2013. Estación costera de Paita



### **+ Monitoreo de las Floraciones algales o mareas rojas en las bahías de Paita y Sechura.**

- Desde el 20 de febrero del año en curso se viene observando la presencia de marea roja o floración algal en la bahía de Sechura. El análisis de las muestras de fitoplancton de las zonas de Chulliyachi, Mataballo, Constante y las Delicias, denotaron que en las dos últimas zonas el dinoflagelado no tóxico *Akashiwo sanguinea* estuvo produciendo una floración algal o marea roja, lo cual coincidió con lo observado en la zona ya que está discoloración fue visible en superficie y que además cubrió hasta los 1,5 m de la columna de agua.

- Hasta el día 01 y 02 de marzo, esta floración algal presentaba un discoloración marron oscura producto de la abundancia del *A. sanguinea*, en algunas zonas de la bahía de Sechura como Las Delicias, Parachique y Puerto Rico, lo que no ha permitido que se establezca en gran parte de la bahía, ya que en algunas zonas esta floración algal ya estaría disipándose, sin que haya ocasionado efectos negativos en el ecosistema marino.

- El día 06 de marzo, frente a Puerto Rico (Bahía de Sechura) la marea roja producida por el *A. sanguinea* presentó una densidad celular de 14 846 000 cel/L.

El 21 de marzo en la bahía de Paita, se presentó una marea roja que torno el agua de mar a un color marron rojizo intenso generado por el *A. sanguinea*, cuya densidad celular fue de 23 487 000 cel/L asociada a una TSM de 23,9 °C.

### **EVALUACION**

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).

El primer trimestre mostró condiciones frías sobre todo el mes de febrero, para marzo tercera semana las condiciones llegaron a un comportamiento normal, pero a inicios de la cuarta semana se avisa un fuerte enfriamiento.

Las mareas rojas observadas en las bahías de Paita y Sechura no reportaron muerte de organismos marinos.

### **PRODUCTOS**

- Reporte diario de la TSM a la Cede Central para la elaboración del boletín diario a nivel de la red de laboratorios costeros.

- Reportes de marea roja en las bahías de Paita y Sechura.

## 05. SEDE SANTA ROSA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Santa Rosa	05	15 %

Seguimiento de la pesquería pelágica, demersal e invertebrados	20 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum I Trim.	Grado de avance al I Trim. (%)
Muestreos biométricos (de acuerdo a la frecuencia de desembarques) en playa.	Muestreo/fichas	209	23	11
Muestreos biológico-pesqueros de bonito, caballa, jurel; cachema, lisa, cabrilla, suco, bagre; pulpo, cangrejo violáceo y palabritas en el laboratorio.	Muestreo/fichas	121	14	12
Determinación de estadios de madurez sexual.	Reporte	12	3	25
Análisis y descripción de contenido estomacal.	Reporte	4	1	25
Registro diario de las capturas/especie/arte en las playas de San José, Puerto Pimentel, Santa Rosa y Puerto Eten.	Formularios	1440	284	20
Identificación de áreas de pesca de principales especies.	Cartas	12	3	25
Determinación de esfuerzo y CPUE.	Tablas	12	3	25
Elaboración de reportes mensuales de la pesca artesanal.	Boletín	12	2	17
Informes de resultados trimestrales, semestral y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Desembarques totales

Los desembarques en el departamento de Lambayeque durante el primer trimestre 2013 (hasta el 19 de Marzo) fueron de 2 535,3 t, cifra que representó un incremento del 235,28 % con relación al cuarto trimestre del 2012 (756,2 t); y superiores a los del primer trimestre del 2012 (1 996,7 t). Los recursos pelágicos aportaron los mayores desembarques (54,31 %), seguidos de los recursos demersales y costeros e invertebrados (Tabla 1).

#### 1. PESQUERÍAS PELÁGICAS

Los desembarques de estos recursos aumentaron de 130,0 t a 1 376,9 t con relación al trimestre anterior; superando también a los del primer trimestre del 2012 (643,7 t). En Febrero se observaron las mayores capturas (694,3 t), registrándose un total trimestral de 1 376,9 t. El mayor desembarque fue de bonito, seguido con menores cantidades de caballa entre otros (Tabla 2).

Tabla 1. Desembarques mensuales (kg) por tipo de recursos Enero al 19 de Marzo 2013.

Tipo de recursos	Enero	Febrero	Marzo	Total	%
Demersales	485,887.0	255,299.0	367,198.0	1,108,384.0	43.72
Invertebrados	23,728.0	7,332.0	19,004.0	50,064.0	1.97
Pelágicos	577,119.0	694,323.0	105,455.0	1,376,897.0	54.31
Mamíferos				0.0	0.00
Quelonios				0.0	0.00
Algas				0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,086,734.0</b>	<b>956,954.0</b>	<b>491,657.0</b>	<b>2,535,345.0</b>	<b>100.00</b>

Tabla 2. Variación de los desembarques de los recursos pelágicos (kg) Enero al 19 de Marzo 2013.

Especies \ Mes 2011	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
Barrilete negro	800.0			800.0
Bonito	524,955.0	623,486.0	78,030.0	1,226,471.0
Caballa	35,456.0	42,324.0	24,525.0	102,305.0
Jurel	1,625.0	4,500.0		6,125.0
Manta	5,170.0	7,750.0		12,920.0
Perico	300.0	4,500.0	680.0	5,480.0
Shumbo	8,332.0	1,757.0	420.0	10,509.0
Tiburón azul				0.0
Tiburón diamante				0.0
Tiburón zorro	380.0	8,730.0	1,800.0	10,910.0
Otros	101.0	1,276.0	0.0	1,377.0
<b>TOTAL</b>	<b>577,119.0</b>	<b>694,323.0</b>	<b>105,455.0</b>	<b>1,376,897.0</b>
<b>% Desembarque total</b>	<b>53.11</b>	<b>72.56</b>	<b>21.45</b>	<b>54.31</b>

#### + Parámetros biológico-pesqueros de las especies pelágicas

El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima comercial (TMC = 52 cm LH para bonito y 29 cm LH para caballa) continuó siendo alto. En el bonito (87,7 %) fue superior a lo registrado en el trimestre anterior (82,9 %); mientras que en el caso de caballa (94,0%) fue superior en relación al periodo anterior (94,0 %). En el jurel este porcentaje (5,7 %) fue inferior al trimestre pasado (100 %).

La anchoveta fue el ítem alimenticio del bonito; en la caballa y el jurel los estómagos vienen evertidos o con escamas principalmente, por lo cual no son analizadas.

Hasta la fecha se realizaron 7 muestreos biométricos, midiéndose 626 ejemplares (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros biométricos de los recursos pelágicos muestreados Laboratorio Costero de Santa Rosa, durante el primer trimestre del 2013.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)				% HEMBRAS	% < TMC*
				RANGO	MODA	MEDIA	DS		
BONITO**	2	203	322,2	38 - 55	49	48,2	3,230	65,2	87,7
CABALLA**	4	370	78,8	20 - 33	22	25,7	3,281	58,6	95,9
JUREL	1	53	15,8	30 - 35	32	32,0	0,909	49,1	5,7
Total	7	626	416,8						

\* Talla mínima de captura (R. M. N°209 – 2001 – PE) \*\* Medidas como Longitud a la horquilla

#### + Índices de captura/esfuerzo

Tipo de arte	Enero	Febrero	Marzo	Trimestral
Chinchorro	-	-	-	-
Atarraya	-	-	-	-
Bolicho mecánico	-	-	-	-
Buceo	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	160.00	-	160.00
Cortina (Ch)	2.00	-	1.00	1.50
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	5.00	-	5.00
Nasa	25.13	14.90	10.66	18.61
Pinta (Cab)	-	1.00	-	1.00
Recolección	88.18	84.52	62.76	78.60
Pinta (L)	15000.00	-	5333.33	7750.00
<b>Total</b>	<b>80.98</b>	<b>24.52</b>	<b>134.78</b>	<b>68.30</b>

Los mayores índices de pesca (t/viaje) para el trimestre correspondieron a bolicho mecánico (6,73), menor al trimestre anterior (5,4); seguido por cortina en lancha (0,97) y cortina en chalana (0,03); en el caso de la red cortina en chalana este índice fue menor al trimestre anterior (0,15); mientras que en cortina en lancha este índice fue mayor al reportado en ese periodo (0,09).

Tabla 4. CPUE (kg/viaje) mensual y trimestral de recursos invertebrados según tipo de arte de pesca

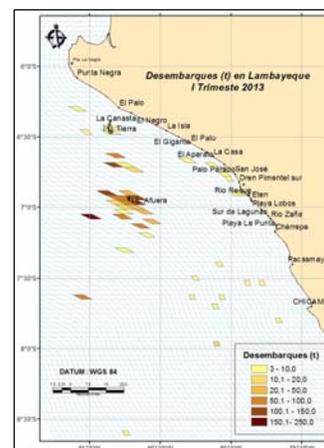
El número de embarcaciones que aportaron a esta pesquería fue diferente al mes anterior, observándose que las lanchas con red cortina fueron 23 y tuvieron actividad principalmente en los dos primeros meses del periodo (en el trimestre anterior operaron 6 en todo el periodo). En relación a las chalanas cortineras, se registró actividad en febrero con 01 embarcación, a diferencia de lo ocurrido en el trimestre anterior en que operaron 09. En este trimestre, se registraron 80 embarcaciones bolicheras (09 en trimestre anterior) y al igual que en el trimestre anterior hubo 01 caballito de totora con aportes para esta pesquería.

#### + Áreas de pesca

Durante este trimestre, la flota pesquera frecuentó 36 áreas de pesca para la captura de recursos pelágicos el mismo que significó un incremento con respecto al trimestre anterior, cuando se frecuentaron 17 áreas de pesca.

Las mayores capturas provinieron de la franja ubicada a 35 mn de distancia a la costa (371,4 t), seguida de la franja ubicada a 40 mn con 310,8 t, de la franja ubicada a 50 mn con 208,1 t y de la franja de 30 mn con 154,4 t. En la franja de las 35 mn destacaron las áreas ubicadas cerca de las islas Lobos de Afuera (Fig. 1). Durante este trimestre se realizaron 217 viajes (el trimestre anterior fueron 26), siendo las zonas más frecuentadas las localizadas a 35, 40 y 50 mn de la costa con 60, 51 y 28 viajes respectivamente.

Fig. 1. Distribución y concentración de los recursos pelágicos desembarcados en Lambayeque, Primer Trimestre 2013.



## 2. PESQUERÍAS DEMERSALES Y COSTERAS

Las especies con mayor captura fueron lisa (73,03 %), suco (9,16 %), cachema (3,48 %), cruceta (2,70 %), raya *M.ch.* (2,22 %), cabrilla (2,15 %) y lorna (1,75 %). Estas especies contribuyeron con el 94,48 % del desembarque total de este grupo durante este trimestre (Tabla 5). A su vez, los recursos demersales y costeros contribuyeron a los desembarques de la pesquería artesanal con el 94,48 %, y aumentaron con relación al trimestre anterior (de 576,3 t a 1 108,4 t).

#### + Parámetros biológico-pesqueros de especies demersales y costeras

Se realizaron 15 muestreos biométricos de 6 especies, midiéndose 1 402 ejemplares (Tabla 6).

En la cachema, el porcentaje (100 %) de ejemplares menores a la talla reglamentada (27 cm LT) fue superior al trimestre anterior (43,4 %). El 81,2 % de lisa muestreada estuvo por debajo de la talla mínima legal (37 cm LT), siendo similar al obtenido en el trimestre pasado (79,6 %). El suco presentó el 100 % de ejemplares menores a la TMC, superando a lo observado en el trimestre anterior (87,8 %).

Durante este periodo, las hembras se presentaron en menor proporción que los machos como fue en los recursos bagre (11,9 %), cachema (15,1 %), cabrilla (41,7 %), lorna (26,2 %) y suco (29,4 %), prevaleciendo ligeramente en lisa (51,4 %).

En relación al contenido estomacal, poliquetos no identificados y pequeños crustáceos constituyeron mayormente la dieta del suco. La anchoveta fue el principal alimento en bagre, cachema, y lorna. Material pastoso verde fue encontrado en la lisa.

Tabla 5. Desembarques de recursos demersales-costeros (kg) Enero – 19 Marzo 2013.

Especies \ Mes 2011	Enero	Febrero	Marzo	TOTAL
Angelote		30.0		30.0
Bagre	1,784.0	3,004.0	8,886.0	13,674.0
Cabrilla	4,139.0	11,240.0	8,460.0	23,839.0
Cachema	2,785.0	3,136.0	32,631.0	38,552.0
Chiri	925.0		1,951.0	2,876.0
Chita	3,439.0	1,447.0	768.0	5,654.0
Cruceta	22,670.0	6,970.0	288.0	29,928.0
Lenguado	425.0	47.0	100.0	572.0
Lisa	365,579.0	181,689.0	262,168.0	809,436.0
Lorna	5,301.0	3,931.0	10,132.0	19,364.0
Pámpano		400.0	2.0	402.0
Raya M.ch	11,909.0	6,930.0	5,780.0	24,619.0
Raya M.p	1,160.0	680.0		1,840.0
Suco	42,556.0	27,393.0	31,567.0	101,516.0
Tollo común	870.0	495.0	250.0	1,615.0
Otros **	22,345.0	7,907.0	4,215.0	34,467.0
<b>T O T A L E S</b>	<b>485,887.0</b>	<b>255,299.0</b>	<b>367,198.0</b>	<b>1,108,384.0</b>
% Desembarque total	44.71	26.68	74.69	43.72

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)			% HEMBRAS	% < TMC*	
				RANGO	MODA	MEDIA			
BAGRE	1	109	12,49	18 - 29	25	25,0	1,719	48,6	11,9
CACHEMA	1	74	5,4	16 - 26	19	19,3	2,119	15,1	100,0
CABRILLA	1	36	8,7	24 - 32	27	27,4	1,934	41,7	97,2
LISA	8	911	343,5	21 - 43	33	33,5	3,522	51,4	81,2
LORNA	2	141	13,5	15 - 26	20	20,5	1,783	26,2	92,9
SUCO	2	95	8,7	18 - 26	22	21,4	1,412	29,4	100,0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>1402</b>	<b>401,0</b>						

\* Talla mínima de captura (R. M. N° 209 – 2001 – PE)

Tabla 6. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros durante el 1er trimestre del 2013.

#### + Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como t/viaje correspondieron a boliche mecánico (5,49), seguido por chinchorro (1,55), boliche manual (0,84), cortina en lancha (0,79) y cortina en chalana (0,27) (Tabla 7). Comparadas con el trimestre anterior, este índice aumentó en cada una de las artes utilizadas, cuando fueron 2,43 para boliche mecanizado, de 0,80 para boliche manual, 0,57 para cortina en lancha y de 0,18 para cortina en chalana.

El número de embarcaciones con boliche mecánico (53 lanchas) que registraron desembarques para esta pesquería fue superior al del periodo anterior (25 lanchas). Similar situación se observó en el número de cortineras en lancha (varió de 34 a 50 embarcaciones) y en cortineras en chalana (variaron de 139 a 203 unidades de pesca) que participaron en esta pesquería.

Tabla 7. CPUE (ton/viaje) mensual y trimestral de recursos demersales y costeros según tipo de arte de pesca.

Tipo de arte	Enero	Febrero	Marzo	Trimestral
Atarraya	-	-	-	-
Boliche manual	0.95	0.67	0.68	0.84
Boliche mecánico	7.80	3.90	4.35	5.49
Buceo	-	-	-	-
Chinchorro	1.66	-	-	1.66
Cortina (Cab.)	0.02	0.01	0.01	0.02
Cortina (Ch)	0.24	0.28	0.28	0.27
Cortina (L)	1.05	0.73	0.45	0.79
Cortina (Orilla)	0.010	0.010	0.008	0.010
Nasa	-	-	-	-
Pinta (Cab)	0.01	0.02	0.01	0.01
Pinta (L)	-	-	-	-
Recolección	-	-	-	-
Pinta (Muelle)	-	-	-	-
Trasmallo (Ch)	0.252	0.239	0.198	0.247
<b>Total</b>	<b>0.20</b>	<b>0.15</b>	<b>0.31</b>	<b>0.21</b>

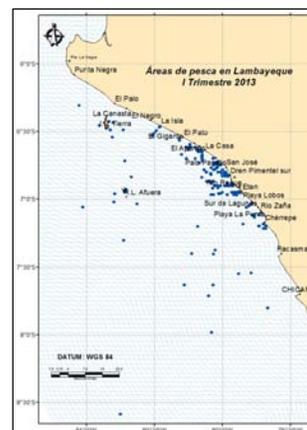


Fig. 2. Áreas de pesca, distribución de los rec. demersales y litorales Lambayeque, 1 Trim 2013

#### + Áreas de pesca

Durante este trimestre las mayores capturas de los recursos demersales y litorales se realizaron, al igual que el trimestre anterior, dentro las 05 millas náuticas de la costa. Durante este trimestre se frecuentaron 51 zonas de pesca por la flota pesquera artesanal de Lambayeque, superior a lo observado en el anterior periodo (43 zonas).

La franja costera ubicada entre al línea de marea y las 05 mn de distancia a la costa fue la que tuvo mayores aportes (952,2 t) en 5 027 viajes efectuados, seguido de la franja de las 10 mn con 90,7 t y 195 viajes efectuados y de la de 40 mn con 18,6 t y 14 viajes efectuados (Fig. 2).

En las 05 de distancia a la costa, las áreas de pesca con mayores capturas, estuvieron ubicadas frente a El gigante (305,4 t), La casa (124,4 t), Barrancos (98,2 t), Eten (93,6 t), Palo parado (92,4 t) y Bodegonos (73,9 t); mientras que en las de las 10 mn destacaron las ubicadas frente a Santa Rosa (18,8 t), La casa (17,4 t), Pimentel (16,2 t) y Lagunas (10,5 t). En tanto que en la franja de las 40 mn de distancia a la costa destacaron el lado oeste de la isla Lobos de Tierra (23,4 t), además de las ubicadas frente a Pacasmayo (7,6 t) y frente a Chicama (3,4 t).

### 3. PESQUERÍAS DE INVERTEBRADOS MARINOS

El desembarque total de invertebrados fue de 50,1 t, cifra similar a las 49,9 t registradas en el trimestre anterior. Los mayores registros se reportaron en enero (23,7 t). La pota (43,5 t) aportó la mayor extracción en el trimestre, seguido de cangrejo violáceo (11,5 t) y palabritas (0,4 t).

#### + Parámetros biológico-pesqueros de especies de invertebrados

Cangrejo violáceo: la estructura por tallas fluctuó entre 57 y 100 mm de ancho cefalotorácico en las hembras y entre 60 y 90 mm en machos. La media fue de 75,38 y 74,05 mm, tanto en hembras y machos, respectivamente. El 34,04 % de las hembras (n = 47) portaron huevos (ovigeras).

Palabritas: El rango de tallas estuvo comprendido entre 13 y 35 mm de longitud valvar, con talla media en 30,72 mm y moda en 31 mm. El porcentaje de los ejemplares menores a la talla reglamentaria (22 mm Lv), fue de 1,09 % .

Estadio gonadal: en el cangrejo violáceo predominaron los ejemplares maduros en hembras y machos; mientras que en palabritas el estadio de madurez total en hembras y machos.

Proporción sexual: en el cangrejo violáceo (1,19 M: 1,00 H) predominaron los machos y en palabritas (1,00 M: 1,38 H) predominaron las hembras (Tabla 8).

Tabla 8. Evolución gonadal de los recursos invertebrados. Primer trimestre del 2013.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO (%)						TOTAL	P. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI		
Cangrejo violáceo	Hembras	4.26	25.53	46.81	23.40			47	1,19 M:1,00 H
	Machos			69.64	14.29	16.07		56	
Palabritas	Hembras		10.34	3.45	37.93	31.03	17.24	29	1,00 M:1,38 H
	Machos	4.76	9.52	14.29	42.85	14.29	14.29	21	

Tabla 9. CPUE (kg/viaje) mensual y trimestral de recursos invertebrados según tipo de arte de pesca

Tipo de arte	Enero	Febrero	Marzo	Trimestre
Chinchorro	-	-	-	-
Atarraya	-	-	-	-
Bolicho mecánico	-	-	-	-
Buceo	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	160.00	-	160.00
Cortina (Ch)	2.00	-	1.00	1.50
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	5.00	-	5.00
Nasa	25.13	14.90	10.66	18.61
Pinta (Cab)	-	1.00	-	1.00
Recolección	88.18	84.52	62.76	78.60
Pinta (L)	15000.00	-	5333.33	7750.00
<b>Total</b>	<b>80.98</b>	<b>24.52</b>	<b>134.78</b>	<b>68.30</b>

#### + Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como kg/viaje correspondieron a los reportados para la actividad de Pinta en lancha (7750,0), seguido de cortina en caballitos (160,0) que el trimestre anterior no habían aportado a los desembarques de estos recursos; la actividad de recolección que varío de 31,92 en el periodo anterior a 78,60 (Tabla 9); mientras que con caballito de totora que utilizan nasa sus valores (18,61) aumentaron con relación al mismo periodo (16,26).

Durante el trimestre, para esta pesquería, el número de caballitos de totora que emplearon la nasa fue el más importante, registrándose para el trimestre 20 caballitos; cifra inferior a la del anterior trimestre (60). En la actividad de recolección intervinieron 12 pescadores (04 en el trimestre anterior), en tanto que a la Pinta en lancha intervinieron 04 unidades de pesca.

#### + Áreas de pesca

Los desembarques de estos recursos provinieron de 07 zonas en 733 viajes realizados, cifras mayores para el caso de zonas e inferiores en cuanto a viajes a las del trimestre anterior, cuando se frecuentaron 03 zonas en 1614 viajes realizados.

La franja ubicada entre la orilla y las 05 mn de distancia a la costa es la que aportó los mayores desembarques (50,1 t), la misma que resultó ser similar al anterior trimestre (49,7 t). Durante este periodo, las franjas de las 50 mn y 105 mn, también aportaron importantes capturas (15,0 y 16, 0 t respectivamente) del recurso pota. En la franja de las 05 mn de distancia a la costa, las zonas que aportaron con las mayores capturas fueron las ubicadas frente a Pimentel (7,2 t), La casa (6,3 t) y Santa Rosa (4,3 t) (Fig.3). En las 50 mn fue importante el lado oeste de las islas lobos de afuera; mientras que en las 105 mn fue importante la zona ubicada frente a Salaverry.

#### EVALUACION

Para el presente periodo se observó el incremento de los desembarques de recursos hidrobiológicos con relación al trimestre anterior; principalmente debido al importante aumento de los desembarques de recursos pelágicos como el bonito, que estuvieron menos accesibles a la flota pesquera en el anterior trimestre cuando aportó 5,1 t. En el caso de recursos demersales y costeros, en general, presentaron tendencias variables, siendo en un primer momento de disminución y al final del período su tendencia fue a aumentar, pero sin llegar a los niveles de inicio de año.

#### PRODUCTOS

- 02 ediciones (enero y febrero) del Boletín Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviados a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región.
- Reportes mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos pelágicos, demersales e invertebrados, enviados al área respectiva de la Sede Central. vía correo electrónico.
- Fichas de muestreo biológico y biométrico enviadas al área de recursos pelágicos, demersales e invertebrados enviada vía electrónica. Sede central. de la sede central.
- Información de captura por centro de desembarques, por especie y por embarcación, enviados al Sistema IMARSIS. (vía correo electrónico).
- 02 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, enviados al área de estadística (vía correo electrónico).
- Participación en el Seminario: “Desarrollo de la Pesca artesanal y Maricultura en la Región Lambayeque”.

**Evaluación poblacional de invertebrados Bentónicos: concha de abanico, concha fina, pulpo, percebes y palabritas.**

00 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum I Trim.	Grado de Avance al I Trim (%)
<b>Evaluación de bancos naturales de concha fina, pulpo y percebe en la isla Lobos de Tierra.</b>				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	-	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	-	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	-	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	-	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	-	0
Elaboración de Informes parciales y final.	Informes	2	-	0
<b>Evaluación del banco natural de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra.</b>				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	-	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	-	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	-	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	-	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	-	0
<b>Evaluación de bancos naturales de percebe y pulpo en las islas Lobos de Afuera.</b>				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	-	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	-	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	-	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	-	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final.	Informes	2	-	0
<b>Evaluación de bancos naturales de palabritas en la playa.</b>				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	-	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	-	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	-	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	-	0

Durante este trimestre no pudo cumplirse con la primera salida de la Evaluación de los bancos naturales de palabritas en el litoral debido al retraso en la provisión económica.

<b>Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque</b>	<b>00 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1 Trim.	Grado de Avance al 1 Trimestre (%)
<b>Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Afuera)</b>		1	-	0
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	1	-	0
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	1	-	0
Registro de datos ambientales.	Tablas	1	-	0
Identificación de especies en el Laboratorio.	Reporte/Tabla	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	-	0
<b>Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Tierra)</b>		1	-	0
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	1	-	0
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	1	-	0
Registro de datos ambientales	Tablas	1	-	0
Identificación de especies en el Laboratorio	Reporte/Tabla	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	-	0

Debido al retraso presupuestario no se ejecuto ninguna actividad este trimestre.

<b>Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.</b>	<b>00 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1 Trim.	Grado de Avance al 1 Trim.(%)
<b>Salidas a las islas Lobos de Afuera</b>	Acción/Prospección	4	-	0
Registro de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad a diferentes niveles de profundidad.	Tablas	4	-	0
Colección de muestras de fitoplancton, zooplancton y bentos.	Tablas	4	-	0
Elaboración de informes preliminares y final.	Reportes	4	-	0

Durante este periodo no se pudo cumplir con la meta propuesta de una salida por trimestre por razones presupuestarias, esperándose realizar las actividades propuesta en la primera semana del mes de abril.

<b>Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel.</b>	<b>23 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1ºTrim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Descarga diaria de datos meteorológicos – Estación Meteorológica Casella.	Acción/Registro	12	3	25
Procesamiento y análisis de datos.	Tablas	12	3	25
Determinación de índices de afloramiento diario, semana, mensual.	Muestreos	12	3	25

Elaboración de reportes preliminares mensuales y anuales.	Reporte	12	2	17
---	---------	----	---	----

## RESULTADOS PRINCIPALES:

Los promedios diarios de la velocidad del viento a lo largo del trimestre variaron entre 1,5 y 4,3 m\*s<sup>-1</sup>. Los promedios mensuales de la velocidad del viento fueron 3,0 m\*s<sup>-1</sup> para enero; 2,8 m\*s<sup>-1</sup> en febrero y 2,9 m\*s<sup>-1</sup> para lo que va de marzo.

Los vientos que predominaron fueron los provenientes del SSE con 39,4 %; 37,3 % y 35,0 % para los meses de enero, febrero y lo que va de marzo respectivamente. Así mismo, la prevalencia de los vientos provenientes del SE, se fortaleció a lo largo del trimestre, alcanzando 21,9; 25,2 y 25,2 % para enero, febrero y marzo respectivamente, manteniéndose como los más importantes después de los del SSE, y siempre superiores a los provenientes del SSW y SW. Vientos de componente norte, se presentaron esporádicamente durante el trimestre y continuaron siendo de poca importancia.

El cálculo del índice de afloramiento (I.A.) diario (componente del transporte de Ekman dirigido costa afuera) se realizó con datos diarios de dirección y velocidad del viento registrados en esta sede regional mediante una estación meteorológica automática marca CASELLA.

El estrés del viento (dinas.cm<sup>-2</sup>) alcanzó un promedio mensual máximo de 0,12 dinas.cm<sup>-2</sup> en enero y el mínimo de 0,12 dinas.cm<sup>-2</sup> en febrero, en lo que va de marzo se ha alcanzado 0,13 dinas.cm<sup>-2</sup>. Estos promedios son ligeramente superiores a los registrados en el mismo periodo del año anterior en el que se registraron 0,11; 0,10 y 0,12 dinas.cm<sup>-2</sup>, para enero, febrero y marzo respectivamente, representando una ligera recuperación con respecto a los valores más bajos obtenidos en los años 2011 y 2012, sin embargo continua siendo de los más bajos registrados desde el año 2005. Así mismo, considerando que el estrés mínimo para generar afloramiento es de 0,18 dinas.cm<sup>-2</sup> podemos concluir que en lo que va del trimestre el estrés del viento producido fue insuficiente para generar afloramiento costero significativo y sostenido, aunque se presentaron índices diarios o pulsos de intensificación significativa pero aislados y esporádicos en lo que va del trimestre (Fig. 3).

La importante y constante disminución en la persistencia e intensidad de los vientos del SSE y SE a lo largo del periodo, se reflejó en los bajos índices diarios de afloramiento (IA) manifestado en forma de periodos sostenidos de índices bajos. A lo largo del periodo, el índice de afloramiento no manifiesta aun una tendencia clara, aunque manifiesta incrementos sensibles hacia finales del trimestre de acuerdo a lo esperado para la estación de otoño, este debe continuar incrementándose en concordancia con su estacionalidad y la transición hacia un ENOS neutral esperado (Fig. 4). Durante este periodo se presentaron episodios de calma, que generó importantes caídas en los índices de afloramiento. Los índices más bajos correspondieron a los días de mayor relajación del viento y periodos de viento calmo más prolongados.

Fig. 3. Estrés del viento calculado para el área de Santa Rosa, la línea roja indica el estrés mínimo para generar afloramiento. Primer trimestre del 2013.

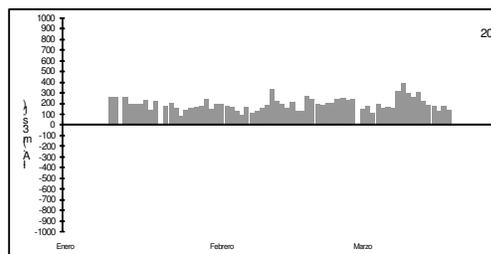
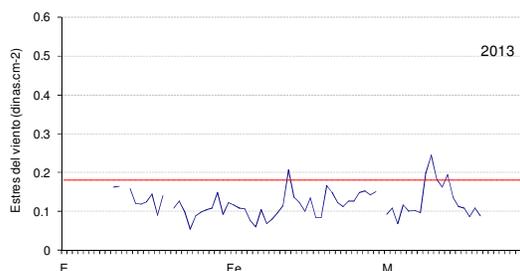


Fig. 4. Índice de afloramiento diario calculado para el área de Santa Rosa, Primer trimestre del 2013.

## EVALUACION

En base a la información de dirección y velocidad del viento registrada por la estación meteorológica automática del Laboratorio Costero Santa Rosa – IMARPE se calculó el índice de afloramiento costero para el trimestre.

Durante este periodo, la persistencia e intensidad de los vientos de componente sur (SSE, SE y S), tuvieron un ligero incremento con respecto a los observados en el mismo periodo de los años 2011 y 2012, aunque en general continuaron siendo valores bajos con respecto a los observados entre el 2005 al 2010, los episodios de calma coadyuvaban en la pobre generación de afloramientos en la zona, especialmente durante el mes de enero, la reactivación de condiciones de mar frío cerca de la costa desde fines del año anterior marco las condiciones ambientales del verano de este año.

Los bajos niveles de afloramiento costero obtenidos, fueron consecuencia de la constante caída en la persistencia e intensidad de los vientos de componente sur unido coincidente con el desarrollo del verano cuando los vientos alisios en el Pacífico oriental disminuyen, disminuyendo también la presión a nivel del mar observada desde fines de enero, alcanzando los valores más bajos durante febrero de este año, el desarrollo del verano austral atenuó el proceso de enfriamiento y la sensación de calor en la zona costera se intensificó. La variabilidad del APS permitió esta gran

variabilidad que permitió que se acercaran a la costa recursos pelágicos como el bonito que fueron accesibles a la pesca artesanal en algunos momentos durante el trimestre.

**PRODUCTOS.**

02 Reportes de las condiciones ambientales y de los índices de afloramiento mensuales (Tablas y Gráficos) frente a Pimentel.

## 06. SEDE HUANCHACO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Huanchaco	06	19 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	14 %
--	------

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1° Trim.	Grado de avance al 1 Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de <b>anchoveta</b> y otros pelágicos	Muestreo	1250	20	2
Muestreos biológicos semanales de <b>anchoveta</b> y otros pelágicos	Muestreo	28	1	4
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	gráficos	7	1	14
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	1	14
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tabla/ gráficos	7	1	14
Determinar las condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	1	14
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	28	1	4
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de <b>anchoveta</b> y otros recursos pelágicos	Reportes	365	85	23
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral.	Rep/Bol/inf	18	3	17

La R.M. N° 457-2012 PRODUCE autorizó el inicio de la segunda temporada de pesca del 2012, de los recursos **anchoveta** *Engraulis ringens* y **anchoveta blanca** *Anchoa nasus*, para la región Norte – Centro del litoral; a partir del 22 de noviembre, hasta alcanzar el Límite Máximo Total de Captura Permissible (LMTCP), o en su defecto no deberá exceder del 31 de enero del 2013. El LMTCP para esta temporada se estableció en 810 mil toneladas (t).

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Desembarque

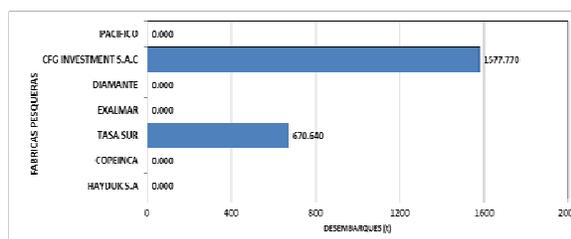
Los desembarques de la pesquería industrial pelágica en la Región la Libertad, durante el primer trimestre del 2013, totalizaron **2 248,401 t**, cifra que respecto al cuarto trimestre del 2012 aumentó el 100 % (**0,0 t**) sin desembarque y respecto al mismo periodo del 2012, disminuyó considerablemente en 96,7 % (67 570,820 t). El principal recurso desembarcado sigue siendo la **anchoveta**, representando el 99,55 % del total. Como fauna acompañante se registró: caballa con 8,135 t y múnida con 1,877 t, representando en conjunto el 0,48 % del total. Los desembarques diarios han fluctuado entre 67 y 113 t, con promedio diario de 77 t. Por tipo de flota los desembarques fueron: Industrial Acero con 2 248,410 t (100%); Industrial de madera no operó en la jurisdicción por la poca disponibilidad del recurso. En los meses de febrero y marzo, no se registraron desembarques, por encontrarse la **anchoveta** en periodo de veda reproductiva (Tabla N°1). Las actividades extractivas se han realizado en 4 días de pesca efectiva.

Tabla 1. Desembarques mensuales (t) de la flota industrial de cerco. Avance del Primer trimestre 2013.

Mes/Especie	Enero	Febrero	Marzo	Total	%
Anchoveta	2 238,389	*	*	2 238,389	99,55
Caballa	8,135			8,135	0,36
Munida	1,877			1,877	0,08
<b>Total</b>	<b>2 248,401</b>			<b>2 248,401</b>	<b>100,00</b>

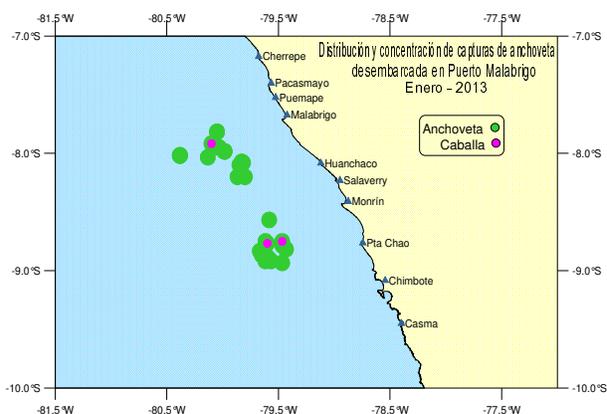
\* Veda.

Figura 1. Desembarques por fábrica pesquera Malabrigo. Avance del Primer



**+ Esfuerzo de pesca y CPUE**

El esfuerzo pesquero por tipo de flota fue: Industrial con 24 embarcaciones que realizaron 29 viajes con pesca (v.c.p.) y captura por unidad de esfuerzo (cpue) de 77,5 t/v.c.p.; la flota Industrial de madera no participó en los desembarques. Durante este trimestre operaron 2 fábricas, siendo CFG Investment S.A.C, la que presentó mayor recepción con 70,2 %, seguido de Tecnológica de Alimentos S.A. con 29,8 % (Fig. 1).



**+ Área de pesca**

La distribución, concentración y disponibilidad espacial de **anchoveta** y otros recursos pelágicos, variaron de acuerdo a las condiciones oceanográficas, presentando una distribución latitudinalmente desde Afuera de Macabí (07°47'S) hasta Chao, y longitudinalmente hasta 60 millas náuticas de la costa. Las mayores capturas de este recurso se efectuaron entre 40 y 50 millas de la costa, frente a Macabí – Huanchaco, Guañape – Chao, para la Flota Industrial. La flota Industrial de madera no operó en esta jurisdicción, operando al sur de la misma (Fig. 2).

Figura 2. Distribución de capturas de anchoveta. Avance Primer Trimestre

**+ Muestreo Biométrico**

Durante el primer trimestre se realizaron 20 muestreos biométricos de **anchoveta**, la estructura por tamaños presentó un rango entre 8,5 y 17,0 cm de longitud total, con moda principal en 15,0 cm; el porcentaje de individuos juveniles fue de 20,5 % y longitud media de 13,4 cm.

**+ Muestreo Biológico**

Se realizó 1 muestreo biológico de **anchoveta** con 99 individuos. Se colectaron 41 pares de gónadas para los estudios histológicos y 14 ejemplares hembras para los estudios de porcentaje de contenido graso, las que fueron remitidas al Laboratorio de Biología reproductiva de la Sede Central.

**+ Estudio de Alimentación**

Se colectaron 23 estómagos de anchoveta, los cuales fueron remitidos a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.

**+ Estudio de Edad y crecimiento**

Se colectaron 99 pares de otolitos de **anchoveta**, remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

**+ Proceso reproductivo**

El proceso reproductivo en el primer trimestre indica que la **anchoveta** en el mes de enero se encontró en periodo de desove; en febrero y marzo, por falta de material biológico, no se realizó este análisis. El valor de IGS en enero fue de 3,6.

**EVALUACION**

Los desembarques de anchoveta aumentaron en 100 %, en relación al cuarto trimestre del 2012 y disminuyó en 96,7 % con respecto al primer trimestre del 2012. El ambiente marino presentó condiciones ligeramente frías en enero y febrero, ante la presencia de afloramientos costeros: los valores promedios de temperatura se presentaron por debajo de lo normal, influenciando posiblemente en la distribución de la **anchoveta**, la cual para el mes de enero presentó escasos desembarques de la flota industrial de acero en esta parte del litoral.

**PRODUCTOS**

- Se remitió a la sede central 85 reportes diarios del seguimiento, 05 reportes diarios de longitud/captura por área isoparalitoral, 20 formularios de muestreo biométrico de la pesquería pelágica; así mismo 5 reportes diarios de longitud captura por área isoparalitoral, así mismo la estadística de captura-esfuerzo.

- Se presentó 1 reporte mensual del seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos en la Región La Libertad.

<b>Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros</b>	<b>13 %</b>
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Recopilación y consolidación de estadísticas de desembarque de las principales especies demersales y	Tablas	12	3	25

costeros, en las capturas comerciales.				
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	192	7	4
Determinar la composición por tallas e incidencia de juveniles de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales	Tablas	12	1	8
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	1	8
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	192	7	4
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	N <sup>a</sup> de muestreos	192	7	4
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	3	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarques

Durante el primer trimestre 2013 (enero – 15 marzo), se registró una captura de 400 938 kg de peces demersales y costeros, representada por 37 especies, de las cuales las especies en seguimiento, representaron el 92,6 % (Fig. 3); **lisa** fue la más representativa con 81 865 kg (43,5%).

Figura 3. Desembarque (kg) de los recursos demersales costeros de la Región La Libertad durante el primer trimestre del 2013.

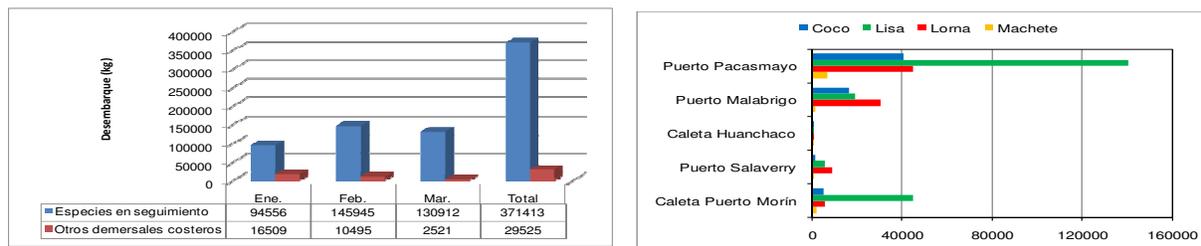


Figura 4. Desembarque (kg) de las especies en seguimiento, por puerto y caleta en Región La Libertad durante el primer trimestre del 2013.

De los lugares de desembarque de las especies demersales costeras en seguimiento, Puerto Pacasmayo fue donde se registró mayor de desembarque 232 174 kg (62,5%), Puerto Malabrigo 65 856 kg (17,7%), Caleta Puerto Morín 56 494 kg (15,2%), Puerto Salavery 15 400 kg (4,2 %) y Caleta Huanchaco 1 489 kg (0,4 %) (Fig. 4).

### + Muestreo biométrico y biológico

Se realizaron 7 muestreos biométricos, siendo en total 349 ejemplares de **coco**, **lisa**, y **machete**. El promedio de longitud para **coco** fue 30,2 cm, **lisa** 31,2 cm y **machete** 24,9 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la TME de las especies en estudio fue mayor al establecido, según la R.M. N° 209-2001-PE..

Se realizaron 7 muestreos biológicos (240 ejemplares), de ellos correspondieron a **coco** 108, **lisa** 69 y **machete** 63 ejemplares. Se determinó el número de machos y hembras, así como la relación entre ambos (Tabla 2).

Especie	Nº Machos	Nº Hembras	Total	M : H
Coco	58	50	108	1 : 0,86
Lisa	33	36	69	1 : 1,09
Machete	42	21	63	1 : 0,50

Tabla 2. Relación machos/hembras de especies en seguimiento durante el primer trimestre del 2013

La progresión de los estadios sexuales de los recursos demersales costeros durante el primer trimestre, indicó que las especies **coco** y **machete** se encontraron en proceso reproductivo (desove); en "lisa" se observó características correspondientes a organismos en maduración inicial.

## EVALUACION

Cabe resaltar que no se hizo muestreos en los dos primeros meses debido a la falta de recursos económicos; aún así se observó en el periodo de muestreo un elevado porcentaje de juveniles en las capturas, superiores al porcentaje máximo establecido (R.M. N° 209-2001-PE). Se espera seguir realizando los estudios que servirán de base para conocer la situación real de los recursos y permita a las autoridades competentes contar con los criterios técnicos para un mejor manejo sostenido y sustentable.

## PRODUCTOS

Se elaboró 2 reportes, 2 boletines, 2 resúmenes ejecutivos, con lo que se cumplió el 7,70 % de la meta establecida

<b>Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos</b>	<b>20 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	3	21
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	3	21
Muestreo biométrico y biológico de los principales invertebrados marinos que sustentan su pesquería.	Muestreos	240	4	2
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	3	21
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	3	21
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	3	21
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	3	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

#### + Desembarque

El desembarque durante el primer trimestre (enero – 15 marzo) fue de 1 833 603 kg de invertebrados marinos, correspondiendo a Puerto Salaverry 1 801 800 kg (98,27 %), Puerto Pacasmayo 19 633 kg (1,07 %), Puerto Morín 7 583 kg (0,41 %), Puerto Malabrigo 3 674 kg (0,20 %) y Huanchaco 913 kg (0,05 %). Del total extraído, el 96,3 % corresponde a *Dosidiscus gigas* **pota**, el 3,3 % a *Platyanthus orbigny* **cangrejo violáceo**, el 0,3 % a *Stramonita chocolata* **caracol negro**, el 0,1 %, a *Octopus mimus* **pulpo** y el 0,004 % a *Cancer setosus* **cangrejo peludo** (Tabla 3).

Tabla 3. Desembarque por especies de invertebrados marinos, avance al primer trimestre del 2013.

	ene-13	feb-13	mar-13	Total	%
cangrejo violáceo	32750	23723	4860	61333	3.3
cangrejo peludo	50	20	0	70	0.004
caracol negro	620	2600	1700	4920	0.3
pulpo	680	940	490	2110	0.1
pota	1028000	120250	616920	1765170	96.3
Total	1062100	147533	623970	1833603	100.0
%	57.92	8.05	34.03	100.00	

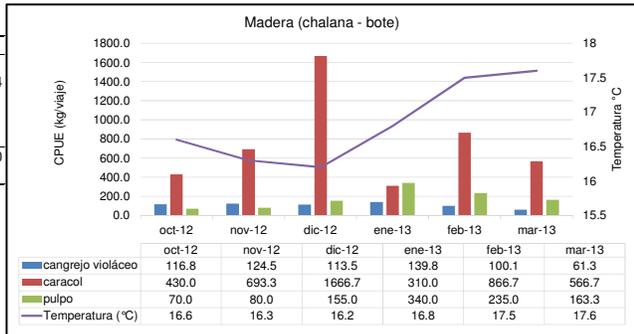


Figura 5. CPUE por especie para chalana y bote

#### Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

La CPUE, para chalana y bote, muestra para **caracol negro** variaciones durante este trimestre, esto posiblemente estaría influenciado por la temperatura, situación diferente se observa para el **cangrejo violáceo**, que muestra una disminución en el CPUE, debido a un incremento de la temperatura; esto indicaría que la temperatura influye en la accesibilidad del recurso (Fig.5).

La CPUE para el recurso **pota**, para este trimestre muestra una variación, donde se observa un incremento en enero, para luego disminuir en febrero y marzo. Al relacionar estas variaciones con la temperatura, observamos una relación directa, sin embargo es importante mencionar, que las zonas de extracción de la **pota** se ubicaron entre Puerto Malabrigo y Puerto Salaverry a 60 y 120 mn de la costa.

La CPUE para el recurso **cangrejo violáceo**, utilizando embarcaciones tipo chalana y caballito de totora, mostró una disminución a partir del mes de febrero, y un incremento durante el mes de marzo para la extracción de orilla. Las variaciones en la CPUE para el **cangrejo violáceo**, muestra una relación inversa con la temperatura.

#### + Parámetros bioestadísticas en las especies estudiadas

Se realizó muestreos biométricos a 2 232 ejemplares correspondiendo el mayor porcentaje a **caracol negro** (98,5%) seguido de **pulpo** (1,5 %). Para los muestreos biológicos se analizaron 136 ejemplares de los cuales el mayor porcentaje corresponde a **caracol negro** con el 80,1 %. Especies reglamentadas como, **caracol negro** y **pulpo**, presentaron valores de 60,9 %, y 66,7 %, respectivamente de ejemplares menores a la TME (Tabla 3).

Especies	N° ejemplares	%	Rango	Moda	>TME
caracol negro	133	80.1	45-70	60	60,9
pulpo	33	19.9	600-2100	800	66,7
Total	166	100.0			

Tabla 3. Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

**+ Madurez gonadal en especies estudiadas**

El análisis gonadal reveló que **caracol negro** se encontraría con individuos en fase de máxima madurez, mientras que **pulpo** en maduración (Fig. 63).

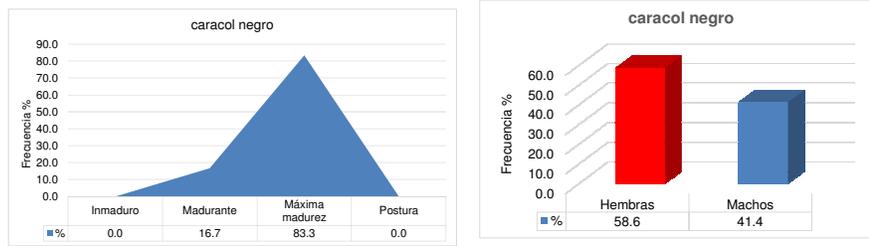


Figura 6. Madurez gonadal y proporción sexual del de caracol negro.

**+ Proporción sexual en especies estudiadas**

El análisis de proporción sexual para la especie **caracol negro** estadísticamente fue diferente de 1 favorable a las hembras, mientras que en **pulpo** fue favorable para los machos.

**+ Principales áreas de pesca**

Las zonas de pesca para **potá** se ubicó entre Pacasmayo y Cerro Negro de 60 a 120 mn, mientras que las zonas de extracción de **cangrejo violáceo** se ubicó de Pacasmayo hasta Cerro Negro, durante (enero al 15 de marzo) el primer trimestre del 2013.

**EVALUACION**

El seguimiento permitió conocer la estadística de los desembarques, las áreas de extracción y la especie la más importante para este trimestre. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes

**PRODUCTOS**

Se presentó los 02 reportes, 02 boletines mensuales, 4 análisis biométricos y biológicos a las especies en estudio.

<b>Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal</b>	<b>20 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1 Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	3	21
Esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).	Reporte / Grafico	12	3	21
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	3	21
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	3	17

**RESULTADOS PRINCIPALES**

**+ NÚMERO DE ENCUESTAS Y VOLÚMENES DE DESEMBARQUE**

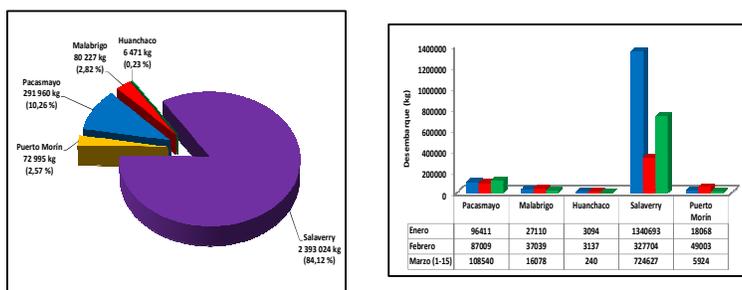
Durante los meses de enero a marzo (01 al 15) del 2013, se registró diariamente la información de la pesca artesanal en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín, obteniéndose 4 868 encuestas. El desembarque total fue de 2 844 677 kg, siendo Puerto Salaverry el de mayor desembarque con 2 393 024 kg (84,12 %) de la captura total (Fig. 7). En los desembarques mensuales por puerto, se observa una variación constante. En Puerto Pacasmayo, en marzo (1-15), los desembarques fueron mayores a enero y febrero, debido principalmente a incremento en las capturas del recurso **lisa**. Puerto Malabrigo, Caleta Huanchaco y Caleta Puerto Morín presentaron desembarques semejantes; mientras que en Puerto Salaverry en febrero presentó un descenso en las capturas, mejorando en la 1ra quincena de marzo (Fig. 8).

**+ VARIACIÓN MENSUAL DE LA CAPTURA Y TEMPERATURA SUPERFICIAL PROMEDIO DEL AGUA DE MAR EN LOS PUNTOS DE DESEMBARQUE**

Los desembarques presentaron una variación constante durante enero a marzo (01-15) del 2013; para este primer trimestre se observa un descenso en las capturas en febrero, incrementándose en la 1ra quincena de marzo. La temperatura superficial del agua de mar promedio, presenta su menor valor en enero, debido principalmente a la presencia de afloramientos y surgencias de agua frente a nuestras costas; sin embargo en febrero su incremento fue

importante llegando a 17,5 °C, no encontrándose, en términos generales, una relación directa entre los desembarques y la temperatura superficial promedio del agua de mar.

Figuras 7 y 8. Desembarque total y mensual por Puerto y Caleta, avance al primer trimestre del 2013



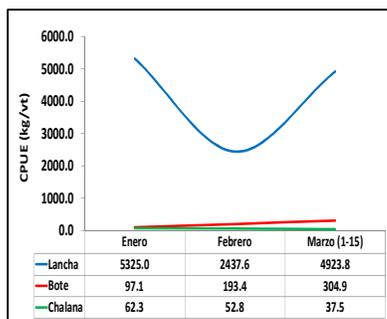
#### + DESEMBARQUE MENSUAL DURANTE ENERO A MARZO (1-15) DEL 2013, DE RECURSOS DEMERSALES COSTEROS Y OCEÁNICOS Y POR GRUPO DE RECURSO

Durante enero a marzo (1-15) del 2013, las mayores capturas estuvieron dirigidas a los recursos oceánicos con 2 342 387 kg (82,34 %), mientras que los recursos demersales costeros fueron de 502 290 kg (17,66 %), donde se observa el mismo comportamiento en todos los meses. Se registraron tres grupos de recursos, representados por 63 especies entre peces, invertebrados y macroalgas marinas. En peces fueron 61 especies, en invertebrados 5 especies y en macroalgas 1 especie. El desembarque total para peces fue 980 409 kg (34,46 %), para invertebrados 1 833 578 kg (64,46 %) y para macroalgas 30 690 kg (1,08 %).

#### + CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

De enero a marzo (01-15) del 2013, el esfuerzo pesquero fue de 5 160 viajes totales, entre lanchas, botes, chalanas, caballitos de totora y extractores de orilla sin embarcación dedicadas principalmente a la extracción de **yuyo**. La captura por unidad de esfuerzo para embarcaciones tipo lancha fue mayor en enero debido a la pesca oceánica orientada a especies como **potá**, disminuyendo en febrero, para luego incrementarse en la 1ra quincena de marzo; para el tipo bote la CPUE se incrementó progresivamente, mientras que el tipo chalana disminuyó (Fig. 9). Para el tipo caballito de totora, la CPUE en enero fue mayor, mientras que en febrero y la 1ra quincena de marzo se mantuvieron constantes; para los extractores manuales sin embarcación, la CPUE fue mayor en enero, disminuyendo progresivamente en febrero y la 1ra quincena de marzo debido a la poca extracción de **yuyo**, por causas de arenamiento y presencia de epibiontes principalmente.

Fig 9. Captura por unidad de esfuerzo, al 1 trim del 2013



	Enero	Febrero	Marzo (1-15)	Total	%
Cerco	28557	14340	13920	56817	2.00
Cortina	296398	306214	214849	817461	28.74
Trasmallo	6464	2813	108	9385	0.33
Chinchorro	4405	7594	716	12715	0.45
Trampa nasa	31807	23164	4780	59751	2.10
Espinel	67375	15030	3100	85505	3.01
Pinta/muestra potera	1027756	119892	615526	1763174	61.98
Trinche	50	340	140	530	0.02
Buceo-compresora	1325	3540	2190	7055	0.25
Extractor manual	21239	10965	80	32284	1.13
Total	1485376	503892	855409	2844677	100.00

Tabla 4. Captura por tipo de arte, aparejo y modo de extracción, avance al primer trimestre del 2013

#### + DESEMBARQUE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

Durante enero a marzo (1-15) del 2013, los mayores desembarques se presentaron en el grupo de invertebrados, siendo **potá** el recurso de mayor captura con 1 765 170 kg (62,05 %). Dentro de los principales recursos de peces oceánicos, por su desembarque, fueron: **perico**, **tiburón cruceta** y **bonito**; en demersales costeros: **lisa**, **lorna** y **coco**; en invertebrados: **potá** y **cangrejo violáceo**; y en macroalgas: solamente **yuyo**.

#### + CAPTURA POR TIPO DE EMBARCACIÓN

Se registraron cuatro tipos de embarcaciones, tres son de madera y el tradicional caballito de totora, así como los extractores de orilla sin embarcación. Las mayores capturas fueron obtenidas por el tipo lancha con 2 387 066 kg (83,91 %), seguido por el tipo bote con 344 251 kg (12,10 %) de la captura total.

#### + CAPTURA POR TIPO DE ARTE, APAREJO Y MODO DE EXTRACCIÓN

Se registraron ocho tipos de artes y aparejos de pesca, así como la extracción por medio del buceo a compresora y la extracción manual. Las mayores capturas fueron obtenidas por el tipo pinta/muestra potera con 1 763 174 kg (61,98 %), seguido por red cortina con 817 461 kg (28,74 %) (Tabla 4).

#### + ZONAS DE PESCA DE RECURSOS DEMERSALES COSTEROS Y OCEÁNICOS

Durante el primer trimestre (enero al 15 marzo) del 2012, las principales zonas de pesca para Puerto Pacasmayo fueron: Cherrepe, El Faro, La Chivera y Puémape. En Puerto Malabrigo: Chicama, El Milagro, Huaca Blanca, Isla Macabí y Urricape. En Huanchaco: Huanchaco, La Poza y Sinaí. En Salaverry: Huanchaco, Salaverry, Uripe, La Ramada Y Las Delicias. En Caleta Puerto Morín: Chao, El Carmelo, Guañape, Isla Guañape y Puerto Perdido. Las capturas de recursos oceánicos se ubicaron entre los 05° 50' 00" a 10° 40' 00" LS y 79° 00' 00" a 83° 00' 00" LW, principalmente a la captura de "atún", "bonito", "caballa", "merlin rayado", "perico", "pota" y tiburones

## EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería Artesanal durante el avance al primer trimestre del 2012, permitió conocer la estadística de los desembarques, el esfuerzo pesquero, la captura por unidad de esfuerzo y las zonas de pesca de la actividad pesquero artesanal que opera en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín. Esto servirá de base para conocer los cambios y fluctuaciones de los recursos a través del tiempo y del espacio, lo cual es de suma importancia para que las autoridades competentes cuenten con los criterios técnicos para el manejo de los recursos, así como para que los pescadores artesanales se les facilite sus actividades y los investigadores pesqueros elaboren las cartas de pesca

## PRODUCTOS

Se presentó 2 reportes, 2 boletines y 2 resúmenes ejecutivos de los meses de enero y febrero del 2013, así como el consolidado de la primera quincena de marzo.

Seguimiento de la extracción de macroalgas marinas			17 %	
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. %
Determinar las principales áreas de extracción de macroalgas marinas.	Gráficas	12	2	17
Conocer los cambios espacio-temporales de las principales macroalgas marinas comerciales, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	2	17
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen logros trimestrales, semestrales Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	18	3	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

El volumen de extracción de enero a febrero del 2013 fue de 30 690 kg de macroalgas marinas, correspondiendo a Puerto Pacasmayo el 81,7 %, Puerto Malabrigo el 6,9 %, a Caleta Huanchaco el 1,4 % y a Puerto Salaverry 10 % (Fig. 10). Del total extraído, el 100 % corresponde a *Chondracanthus chamissoi* yuyo.

Figura 10. Extracciones de macroalgas marinas de enero a febrero del 2013

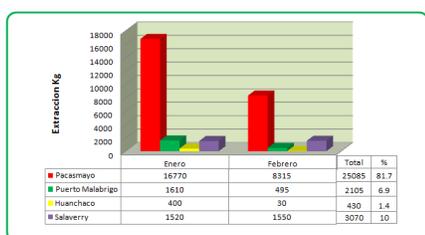


Figura 11. CPUE de macroalgas marinas de enero a febrero del 2013

### + Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

En el primer trimestre el mayor esfuerzo total ocurrió en enero representado por 330 recolectores que trabajaron 710,67 horas. La mayor captura por unidad de esfuerzo (CPUE) se presentó en enero con 28,56 kg/recolector-hora (Fig. 11).

### + Principales áreas de extracción

En la zona de Puerto Pacasmayo la pradera de mayor extracción fue El Faro con 29,8 %, en cambio la pradera La Barca fue la de menor extracción con 0,1 %. En la zona de Puerto Malabrigo la pradera de mayor extracción fue La Otra Playa con 2,1 %, mientras que la pradera Dos Tetos fue la de menor extracción con el 0,3 %. En la zona de Huanchaco la pradera Tres Palos fue la única pradera de extracción con el 1,4 %. En Salaverry se reportó que la zona de mayor extracción fue La Ramada con el 5,8 % de las extracciones totales.

## EVALUACION

El seguimiento de la extracción de macroalgas marinas durante el primer trimestre del 2013, permitió conocer las extracciones, la captura por unidad de esfuerzo y las áreas de extracción, donde se observa una disminución en las extracciones del recurso *C. chamissoi* yuyo en todas las zonas de extracción en el mes de febrero, no reportándose incorporación de nuevas áreas. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes.

## PRODUCTOS

Se presentó los 2 reportes, 2 boletines mensuales y 2 resúmenes ejecutivos, cumpliéndose con el 12,46 % de la meta.

<b>Variabilidad Oceanográfica primaria en un Punto Fijo de los puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Pto. Morin</b>	<b>17 %</b>
---	-------------

<b>METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual</b>	<b>Avance acum 1º Trim.</b>	<b>Grado de avance al 1º Trim. (%)</b>
Registro diario de temperatura superficial del mar a las 08:00 am, 12:00 pm y 18:00 pm en el punto fijo del muelle de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y pto. Morin	Toma diaria/Tabla	12	2	17
Registro diario de intensidad y dirección del viento, temperatura aire, humedad relativa y presión atmosférica a 12:00 pm en el punto fijo del muelle de Huanchaco.	Toma diaria/Tabla	12	2	17
Colecta interdianaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad en el punto fijo del muelle de Malabrigo, Huanchaco y solamente salinidad en Pacasmayo, Salaverry y Puerto Morín.	Tabla	12	2	17
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	2	17
Envío quincenal a la Sede Central por correo electrónico de registro de TSM. Data de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla	12	2	17
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen logros trimestrales, semestralesEjecutivo	Rep/Bol/R.E.	18	3	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

- La temperatura superficial promedio del mar (TSM) en un punto fijo del muelle de Pacasmayo fue 16,5; 17,4 y 18,2 °C para enero, febrero y marzo, respectivamente, con promedio de 17,4 °C para el trimestre, con anomalías térmicas superficiales del mar (ATSM) de -1,0; -1,7 y -0,9 °C; respectivamente (Tabla 5).
- La concentración salina en enero fue 35,011 ups, fluctuó entre 34,938 y 35,134 ups; en febrero fue 35,015 ups, osciló entre 34,961 y 35,065 ups.
- La TSM en un punto fijo del muelle de Malabrigo presentó promedios de 16,0; 16,3 y 16,7 °C para enero, febrero y marzo respectivamente; promedio trimestral 16,3 °C. La ATSM fluctuó entre -1,5 y -2,4 °C, para enero y marzo; respectivamente; promedio trimestral -2,2 °C (Tabla 5).
- La salinidad superficial del mar en enero fue 35,044 ups, varió de 35,009 a 35,125 ups; en febrero 35,050 ups, osciló entre 35,025 y 35,105 ups. La concentración de oxígeno disuelto fue 4,44; 5,00 y 4,65 mL/L, para enero, febrero y marzo, respectivamente; el pH en enero fluctuó entre 7,01 y 7,45 unid., en febrero osciló entre 7,02 y 7,41 unid.
- La TSM en un punto fijo del muelle de Huanchaco registró valores de 17,3; 17,9 y 17,8 °C para enero, febrero y marzo, respectivamente; promedio trimestral 17,7 °C. La ATSM varió de -0,2 °C en enero a -1,3 °C en marzo, promedio trimestral -0,9 °C (Tabla 5).
- La salinidad superficial en enero varió de 34,716 a 35,025 ups, promedio 34,886 ups; en febrero osciló entre 34,678 y 35,033 ups, promedio 34,905 ups. La concentración de oxígeno disuelto en enero, febrero y marzo fue 5,03; 4,78 y 5,52 mL/L, respectivamente; el menor valor de 2,50 mL/L el 13 de febrero y el mayor de 5,90 mL/L el 18 de marzo; potencial de iones hidronio osciló entre 7,13 y 7,52 para enero, mientras que varió de 7,05 a 7,63 unid.
- La temperatura del aire varió de 22,3 °C en enero a 22,7 °C en febrero y marzo, promedio 22,5 °C.
- La procedencia del viento en enero, febrero y marzo fue del Sur Sur Oeste, los valores de los ángulos fueron 216,0; 213,1 y 230,2 °; respectivamente.
- La mayor y menor intensidad del viento fue registrada en febrero y marzo, valores de 4,0 a 3,5 m/s, respectivamente; promedio 3,8 m/s, disminuyó 0,1 m/s respecto al primer trimestre del 2012.
- La humedad relativa registró una tendencia ligeramente creciente de 77,2 a 78,5 % para enero y marzo; respectivamente, promedio 78,0 %. Decreció 1,1 % en relación al primer trimestre del 2012.
- La presión atmosférica fluctuó entre 1008,6 y 1009,9 hPa para marzo y enero; respectivamente, promedio 1009,2 hPa. Disminuyó 0,1 hPa respecto al primer trimestre del 2012.
- La TSM en un punto fijo del muelle de Salaverry presentó valores de 16,9 y 18,1 °C para enero y febrero, respectivamente; promedio 17,5 °C. La ATSM varió de -0,6 °C a -1,0 °C para enero y febrero; respectivamente, promedio -0,8 °C (Tabla 5).
- La concentración salina presentó valores promedios de 35,026 y 35,016 ups para enero y febrero, respectivamente; promedio 35,021 ups .
- La TSM en un punto fijo de Puerto Morín presentó valores de 17,3; 17,8 y 17,6 °C para enero, febrero y marzo; respectivamente, promedio 17,6 °C. La ATSM varió de -0,2 a -1,5 °C en enero y marzo; respectivamente, promedio -1,0 °C (Tabla 5).

- La concentración salina presentó valores promedios de 34,972 y 35,073 ups en enero y febrero, respectivamente; promedio 35,023 ups.

- Para el primer trimestre en la Región La Libertad la temperatura superficial del mar presentó valores de 16,8; 17,5 y 17,6 °C en enero, febrero y marzo; respectivamente, promedio 17,3 °C. La ATSM promedio fue -1,3 °C (Tabla 5). La salinidad varió de 34,988 a 35,006 ups, para enero y febrero.

Tabla 53. Temperatura y Anomalía superficial del mar – Región La Libertad. Avance al primer trimestre del 2013

MES	PACASMAYO		MALABRIGO		HUANCHACO		SALAVERRY		PUERTO MORIN		PROM. REGIONAL		PROM. PATRÓN
	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)	ATSM(°C)	TSM(°C)
Ene	16,5	-1,0	16,0	-1,5	17,3	-0,2	16,9	-0,6	17,3	-0,2	16,8	-0,7	17,5
Feb	17,4	-1,7	16,3	-2,8	17,9	-1,2	18,1	-1,0	17,8	-1,3	17,5	-1,6	19,1
Mar	18,2	-0,9	16,7	-2,4	17,8	-1,3			17,6	-1,5	17,6	-1,5	19,1
Prom 1° Trim	17,4	-1,2	16,3	-2,2	17,7	-0,9	17,5	-0,8	17,6	-1,0	17,3	-1,3	18,6

## EVALUACION

El seguimiento de las variables oceanográficas primarias así como de los principales parámetros meteorológicos, permitió conocer el comportamiento de la temperatura superficial del mar, anomalía térmica superficial del mar, la concentración de oxígeno disuelto, potencial de iones hidronio, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica permitiendo evaluar la variabilidad ambiental en el litoral de la Región La Libertad.

## PRODUCTOS

Se envió 11 Reportes, Se envió quincenalmente a la Sede Central el registro de TSM, oxígeno disuelto y pH. Se envió mensualmente a la Sede Central el registro de dirección e intensidad del viento, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica. Se presentó reportes y boletines de enero y febrero

## 07. SEDE CHIMBOTE

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Chimbote	07	17 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	18 %
--	------

### ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	4500	432	10
Muestreos biológicos semanales y colecta de gonadas, estomagos y otolitos	Muestreo	72	13	18
Estadística de desembarque de las plantas pesqueras	Reportes	365	86	24
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	86	24
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	12	2	17
Estadística (F-31) y captura-esfuerzo de las embarcaciones cerqueras	Tabla	12	2	17
Informes de resultados, trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

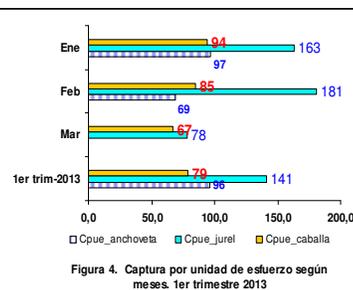
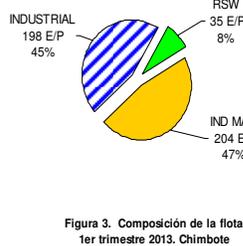
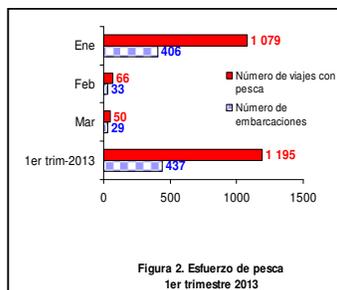
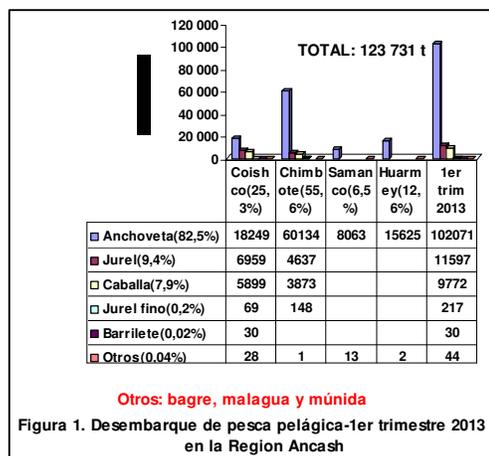
### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Desembarque de los recursos Pelágicos

Se registró un desembarque total de 123 731 t de recursos pelágicos. Se identificaron 8 especies, de las cuales 6 fueron peces y 2 invertebrados marino (múnida y malagua): siendo las más importantes, la anchoveta con 102 071 t (82,5%) procedente de la 2da temporada de pesca industrial (enero), luego el jurel con 11 597 t (9,4%), caballa con 9 772 t (7,9%), jurel fino con 217 t (0,2%), barrilete y otros en conjunto totalizaron 74 t (0,06%). Se identificaron en otros a la especie bagre (Fig.1).

#### + Esfuerzo de Pesca y CPUE

En total operaron 437 embarcaciones de cerco de las cuales 198 industriales de acero (45%) y 204 industriales de madera (47%) se orientaron a la extracción de anchoveta para la industria harinera y 35 RSW (8%) se dedicaron a la pesca de jurel y caballa para la industria de congelado/conserva desplazando un total de 1 195 viajes con pesca (Fig. 2 y 3). La mayor abundancia relativa ó CPUE (t/viajes con pesca) de la anchoveta se presentó en enero, el jurel y la caballa se presentaron en febrero (Fig. 4).



#### + Área de pesca de las principales especies pelágicas.

La anchoveta presentó una distribución desde Punta Chao hasta Chancay de 20 hasta 70 mn de la costa, la mayor concentración se presentaron frente a Pta. Culebras, Huarmey y Supe. el jurel y la caballa capturada por la flota de cerco RSW presentaron una distribución desde Chancay hasta Pisco de 40 a 120 mn de la costa, las mayores concentraciones se presentaron frente a Bujama entre 50 y 90 mn.

#### + Muestreo Biométrico

Se realizaron 432 muestreos biométricos de anchoveta, jurel y caballa la cual se muestra en el cuadro N°1.

especies pelágicas	Longitud	muestreos	ejemplares medidos	rango	moda	% Juveniles
	(cm)	número	número	(cm)	(cm)	
anchoveta	total	316	57 827	11,5-16,0	12,5 y 14,5	5,95
jurel	total	45	2 346	15-47	33 y 43	0,80
caballa	a la horquilla	71	4452	22-39	30 y 34	36,99
Total 1er trimestre 2013		432	64 625			

#### + Muestreo Biológico

Se realizaron un total de 13 muestreos biológicos según lo siguiente: Anchoveta (02), Jurel (06) y Caballa (05)

#### + Investigación de la Biología Reproductiva.

Durante el primer trimestre-2013 se colectaron 64 gónadas de anchoveta, 162 gónadas de jurel y 143 gónadas de caballa, las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

#### + Estudio de Alimentación.

En el primer trimestre-2013 se colectaron 43 estómagos de anchoveta, 131 estómagos de jurel y 141 estómagos de caballa las que fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.

#### + Estudio de Edad y crecimiento.

Durante el primer trimestre del 2013, se colectaron 162 pares de otolitos de anchoveta, 364 pares de otolitos de jurel y 393 pares de otolitos de caballa remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

#### \* Evolución del Índice Gonadosomático:

Los valores del Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta en el primer trimestre del 2013, indica que el recurso anchoveta se encuentra desovando. El jurel se encuentra madurando y la caballa está en pleno desove.

#### EVALUACION

Monitorear los parámetros biológico-pesqueros, de la anchoveta y otros pelágicos, a fin de realizar la evaluación y el diagnostico permanente orientado a asesorar al Sector Pesquero para su racional explotación

#### PRODUCTOS

- Se remitió a la sede central las mediciones biométricas y biológicas así como muestras de gónadas de anchoveta para el área de Biología Reproductiva, estómagos al área de Ecología Trófica y otolitos para el área de Edad y crecimiento.
- Se presentaron los reportes diarios, mensuales de enero y febrero 2013 del seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos del ámbito de investigación de Chimbote a la sede central

<b>Influencia de la disponibilidad de alimento en el contenido graso de anchoveta</b>	<b>09 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1° Trim.	Grado de avance al 1 Trim. (%)
Colecta de muestras de anchoveta en fábricas o muelle FESA (Ex_Gildemeister).	Zona de captura	12	1	8
Determinar la estructura por tallas del recurso anchoveta.	Tabla	12	1	8
Muestreo biológico de la anchoveta para selección de anchovetas hembras	Tabla	12	1	8
Determinar el porcentaje de contenido graso de la anchoveta.	Tabla/Gráfico	12	1	8
Elaborar y remitir a la Sede Central el resultado de contenido graso de la anchoveta.	Reporte	12	1	8

#### RESULTADOS PRINCIPLAES

Determinar los análisis químicos del recurso anchoveta en su porcentaje por tallas, así como sus características biométricas y biológicas para evaluar el grado de madurez gonadal de la anchoveta

Año Mes	Promedio (%)	Rango de tallas (cm)
2013		
Enero	5,3141	12,0 - 12,5
	7,3527	13,0 - 14,0
	6,9884	14,5 - 16,0
	4,3520	> 16,5

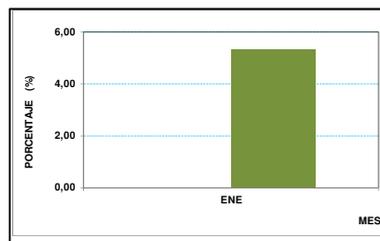


Figura 5. Distribución del contenido graso de la anchoveta de rango 12,0 a 12,5 cm de longitud total (L.T.)

**EVALUACION**

Determinar el porcentaje del contenido graso de la anchoveta como base para diagnosticar la condición biológica - pesquera del recurso, como apoyo en su manejo y explotación.

**PRODUCTOS**

Se envió vía electrónica a la Unidad de Biología Reproductiva de la Sede Central 02 emails conteniendo los resultados del reporte de cada mes del contenido graso de la anchoveta

<b>Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros</b>	<b>12 %</b>
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	132	11	8
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	1	8
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	graficos	12	1	8
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	muestreos	60	5	8
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	muestreos	132	11	8
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	2	17

En los meses de enero y febrero no se realizaron muestreos por falta de disponibilidad económica.

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

**+ Desembarques**

En el primer trimestre se registró un desembarque total de 606,157 t de recursos demersales costeros conformados por 36 especies, de los cuales el pejerrey y la lorna fueron las especies con mayor volumen de desembarque.

Tabla 3. Niveles de captura de las especies monitoreadas. Primer trimestre 2013

Especie	N. Científico	Total (kg)	%
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	209359	34.5
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	181020	29.9
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	58981	9.7
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	41762	6.9
Coco	<i>Paralichthys peruana</i>	21912	3.6
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	2277	0.4
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	1187	0.2
Otros		89659	14.8
<b>Total (kg)</b>		<b>606157</b>	<b>100.0</b>

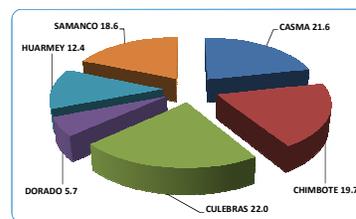


Figura 6. Puertos de desembarque de los recursos demersales costeros.

**+ Principales puntos de desembarque**

Los puertos de Culebras, Casma, Chimbote y Samanco representaron los principales puntos de desembarque de recursos demersales costeros, los cuales no mostraron una diferencia significativa en sus volúmenes de desembarque.

**+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas**

Se realizaron 11 muestreos, analizándose 1 241 individuos, con una gran fracción de ejemplares con tallas por debajo de la talla mínima de extracción, a excepción del machete y el pejerrey.

Especie	Nº ejemplares	Rango	Talla media (cm)	Moda	% Ind. < TME
Cabinza	236	17 - 26	21	21	37.3
Cachema	82	20 - 35	28	25 - 27	39.0
Coco	82	21 - 40	25	24 - 29	97.6
Lisa	66	33 - 41	37	36	39.4
Lorna	190	15 - 31	23	18 - 25	41.6
Machete	65	24 - 28	26	26	3.1
Pejerrey	520	12 - 23	16	15	5.2

Tabla 04. Parámetros biométricos de las especies monitoreadas

**EVALUACION**

El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura, estuvo por encima del porcentaje máximo establecido (R.M. Nº 209-2001-PE) en el total de las especies en estudio, lo que es evidente que están siendo sometidas a una fuerte presión de pesca, lo que podría repercutir en su sostenibilidad a futuro.

**PRODUCTOS:**

Se presentaron reportes, boletines y resúmenes ejecutivos del Seguimiento de la Pesquería Demersal Costera

<b>Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos</b>	<b>17 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	2	17
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	2	17
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	2	17
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	2	17
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	2	17
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	3	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Niveles de captura

Se desembarcaron 483 113 kg de invertebrados marinos, siendo las especies más representativas el calamar, marucha y caracol.

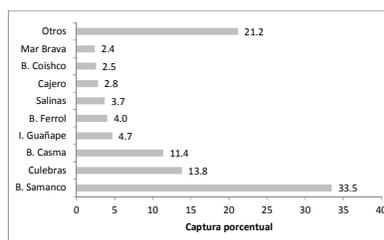
Tabla 5 Desembarque de invertebrados marinos en la región Ancash. 1er trimestre 2013

Especie	Captura (kg)	%
Calamar	155185	32.12
Marucha	102730	21.26
Caracol	93698	19.39
Navajuela	39593	8.20
Ancoco	32753	6.78
Pota	22200	4.60
Pulpo	9174	1.90
Lapa	7828	1.62
Almeja	5655	1.17
Pata de mula	3780	0.78
Caracol rosado	2957	0.61
Chanque	2747	0.57
Concha de abanico	2174	0.45
Cangrejo peludo	2092	0.43
Cangrejo violáceo	349	0.07
Cangrejo jaiva	145	0.03
Ziño	52	0.01
Langosta	1	0.00
Total	483113	100.0

Tabla 6 Parámetros biométricos de principales invertebrados marinos. 1er trime 2013

Especie	Nº	Rango	Media	Moda	% ind.<TME
Almeja	480	55-98	75	73	52.7
Caracol	1450	27-76	45	46	97.8
Concha de abanico	933	37-89	53	46	88.6
Navajuela	1210	39-79	62	61	92.0
Marucha	688	15-31	24.5	25	8.1
Pata de mula	460	51-94	71	70, 76	
Calamar	357	95-293	167	135	

Fig. 7 Principales áreas de extracción de invertebrados 1er trim 2013



#### + Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se analizaron 5 578 individuos, registrándose una gran incidencia de ejemplares no permitidos por la normatividad. La fracción de ejemplares menores a la TME, en especies reglamentadas como almeja, caracol, navajuela y concha de abanico estuvieron comprendidos entre 52,7 y 97,8 %. La marucha solo registró un 8,1% de individuos menores a la TME.

#### Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló especies como caracol y navajuela con ejemplares principalmente desovados; en calamar y pata de mula fueron maduros y desovantes; en concha de abanico y almeja fueron desovantes; mientras que, en marucha registraron principalmente ejemplares maduros.

#### Principales áreas de pesca

Durante el primer trimestre del 2013, la bahía de Samanco, Puerto Culebras y bahía de Casma, representaron las principales áreas de extracción con el 33,5, 13,8% y 11,4 % de la captura total respectivamente.

#### EVALUACION

- Se desembarcaron un total de 483 t de invertebrados marinos durante el primer trimestre del 2013, siendo las especies más representativas el calamar (32,1%), marucha (21,3%) y el caracol (19,4%).
- La ocurrencia de tallas menores a las mínimas de extracción (TME) en especies reglamentadas como almeja, caracol, concha de abanico y navajuela presentaron valores mayores al 52 %.

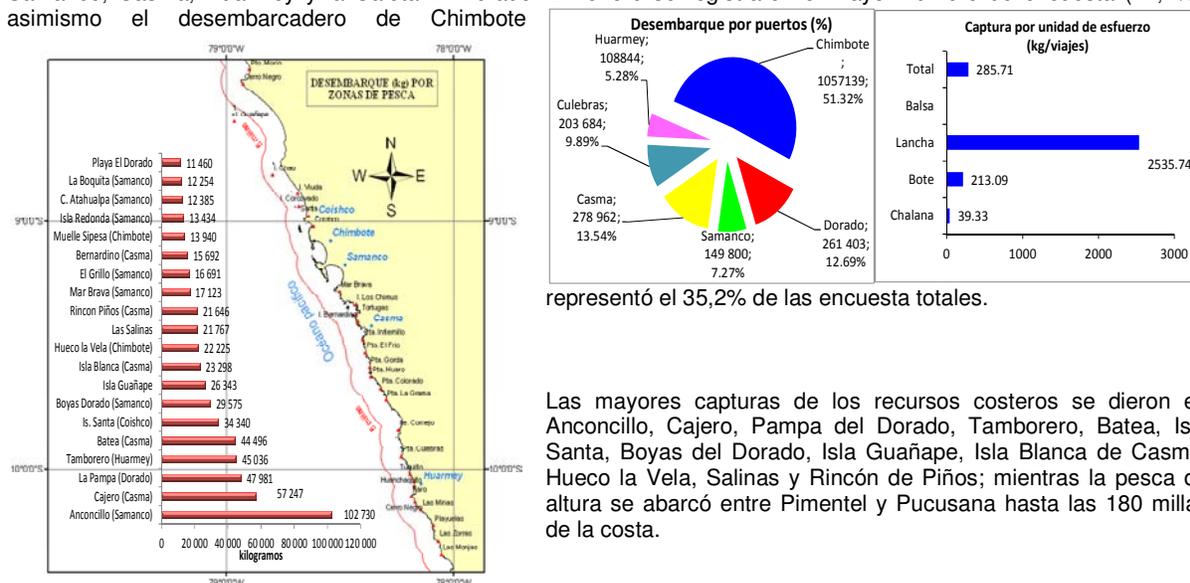
## PRODUCTOS

Se presentaron los reportes y boletines mensuales

Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal			17 %	
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Determinación de las estadísticas de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	2	17
Conocimiento del esfuerzo pesquero y la captura por unidad de esfuerzo.	Reporte / Grafico	12	2	17
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	2	17
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	2	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante este trimestre se efectuaron un total de 6 137 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Huarney y la Caleta El Dorado. En enero se registraron el mayor numero de encuesta (47,7%); asimismo el desembarcadero de Chimbote



representó el 35,2% de las encuesta totales.

Las mayores capturas de los recursos costeros se dieron en Anconillo, Cajero, Pampa del Dorado, Tamborero, Batea, Isla Santa, Boyas del Dorado, Isla Guañape, Isla Blanca de Casma, Hueco la Vela, Salinas y Rincón de Piños; mientras la pesca de altura se abarcó entre Pimentel y Pucusana hasta las 180 millas de la costa.

### + Esfuerzo pesquero y CPUE

Durante este trimestre la flota artesanal estuvo conformada por 543 embarcaciones entre Chalanas, botes y lanchas, las que efectuaron 6 137 viajes de pesca. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fue mayor en las lanchas con 2 535 kilogramos/viajes, estando compuesta principalmente por embarcaciones espineleras y cortineras de altura, en la pesca de perico, raya águila, pota y tiburón cruceta.

### + Estadística de desembarques de la pesquería artesanal

En los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Dorado, Samanco, Casma, Culebras y Huarney se descargaron 2 059 832 kg entre peces, invertebrados, algas y capturas incidentales de mamíferos, quelonios y aves; siendo el muelle artesanal de Chimbote el que reportó el mayor desembarque con 51,3%. Las especies mas representativas fueron el perico (33,16%), la lorna (12,62%), el pejerrey (10,55%), el calamar (7,62%), el caracol (5,51%), la marucha (4,99%) y la lisa (3,75%).

## EVALUACION

Se efectuaron 6 137 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Huarney y la Caleta El Dorado, de los cuales el 66,48% fueron ingresados a la Base de datos IMARSIS, y el restante digitado en Excel. Adicionalmente se tomaron datos de esfuerzo pesquero artesanal en Huarney, y datos de desembarques en Culebras, los que fueron adicionados al informe técnico primer trimestre 2013

## PRODUCTOS

Se presentaron los reportes, boletines, consolidados, F-31, y se envió a la sede central del IMARPE la data digitalizada en IMARSIS de los meses de enero y febrero del 2013.

<b>Evaluación poblacional de bancos naturales de concha navaja y navajuela en el Litoral de Ancash.</b>	<b>00 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Estimación de la población y biomasa de las especies objetivo	Prospecciones	2	-	0
Determinar la estructura poblacional	Gráficas	2	-	0
Determinar las características biológicas	Tablas	2	-	0
Identificación de macrobentos asociado a las especies objetivo	Tablas	2	-	0
Determinación de la concentración de plancton marino y larvas de invertebrados	Tablas	2	-	0
Determinar los parámetros oceanográficos en los bancos naturales	Tablas	2	-	0
Elaboración del informe de resultados	Informe	2	-	0

A la fecha no se realiza ninguna evaluación poblacional, la primera evaluación está programada para el mes de abril.

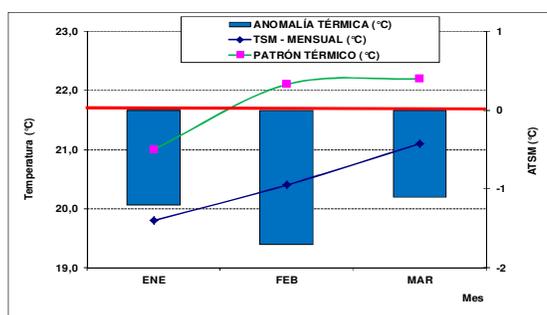
<b>Variabilidad Oceanográfica en un punto fijo de Chimbote.</b>	<b>25 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 1º Trim.	Grado de avance al 1º Trim. (%)
Registro 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	25
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad	Tabla	12	3	25
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	3	25
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	3	25

#### RESULTADOS PRINCIPALES:

Año Mes	Promedio			Rango	
	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	Oxígeno (mL/L)	pH	
				Mínimo	Máximo
2013					
Enero	19.8	34.511	4.14	7.98	8.80
Febrero	20.7	34.833	4.33	8.18	8.67
Marzo	21.5	34.598	4.18	8.08	8.87

Figura 10. Variación de la temperatura y anomalía térmica durante los meses de enero a marzo del 2013 respecto al patrón térmico.



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 FESA (Ex-Gildemeister), Chimbote; y luego el análisis en los ambientes de oceanografía física y química del Laboratorio Costero de Chimbote.

#### EVALUACION

Evaluar los parámetros oceanográficos del ambiente marino en el espacio temporal a fin de conocer sus variaciones en un punto fijo del muelle FESA (ex-Gildemeister) de Chimbote

#### PRODUCTOS

Se remitieron 03 reportes de variabilidad ambiental del punto fijo de Chimbote a la Sede Central.

<b>Monitoreo de la calidad del ambiente marino y costero en la región Ancash.</b>	<b>00 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	<i>Indicador</i>	Meta Anual (*)	Avance acumul. 1 Trim.	Grado de avance al 1 Trim. (%)
Prospección por mar, playas y cuenca baja de los ríos que desembocan en el litoral marino costero de la Región Ancash.	Prospecciones	2	-	0
Obtener información del estado de la calidad del ambiente marino costero del litoral de la Región Ancash.	Gráficas	2	-	0
Identificar, prevenir, controlar e investigar las fuentes de contaminación terrestre que originan degradación en el ecosistema marino.	Tablas	2	-	0
Determinar los contaminantes químicos orgánicos en el ecosistema marino	Tablas	2	-	0
Colectar fitoplancton marino e identificar los organismos indicadores de masas de agua.	Tablas	2	-	0
Determinar los parámetros oceanográficos en el ecosistema marino de la Región Ancash.	Tablas	2	-	0
Elaboración del informe trimestral y anual	Informe	3	--	0-

No se realizaron actividades en este trimestre.

## 08. SEDE HUACHO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Huacho	08	19 %

<b>Seguimiento de la Pesquería de la anchoveta y otros recursos pelágicos</b>	<b>16 %</b>
---	-------------

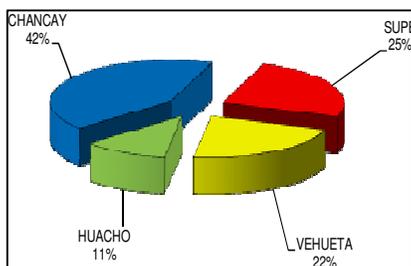
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque y realizar la composición espeziológica de la pesquería industrial y artesanal del ámbito jurisdiccional (Supe, Huacho, Vegueta, Carquín y Chancay)	Nº de Informes	12	2	17
Determinación de la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	2	17
Determinar la captura y esfuerzo pesquera de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	2	17
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos: anchoveta, sardina, jurel y caballa.	Nº de Informes	12	2	17
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para establecer relaciones recurso ambiente.	Nº de Salidas	23	2	9
Elaborar y enviar el reporte diario de la pesca industrial,	Nº reporte	180	31	17
Informe de resultados mensual, trimestral y anual.	Nº de Informes	6	15	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### + Desembarques

**Pesca Industrial** El desembarque industrial registró 196 023 t en los puertos de Supe hasta chancay en 13 plantas pesqueras; por puertos el mayor desembarque se registró en Chancay 82 185 t (41,9 %), siendo anchoveta en su totalidad.

Fig. 01 y Tabla 01: Desembarque (Tn) por Puertos/Plantas de Recursos Pelágicos - Primer Trimestre 2013



PUERTOS	MESES			%	TOTAL POR PUERTOS	% POR PUERTOS
	FABRICAS	ENERO	TOTAL			
SUPE	DIAMANTE	22528.825	22528.825	11.49	48855.560	24.9
	HAYDUCK			0.00		
	TASA	17945.975	17945.975	9.16		
	PACIFICO CENTRO	8380.76	8380.760	4.28		
	NEPESUR			0.00		
PESQUERA 2020			0.00			
VEGUETA	TASA	18856.76	18856.760	9.62	42774.610	21.8
	HAYDUCK	23917.85	23917.850	12.20		
HUACHO	EXALMAR	18991.355	18991.355	9.69	22207.910	11.3
	PROMASA	613.555	613.555	0.31		
	PROCESADORA DEL	2603	2603.000	1.33		
CHANCAY	CENTINELA S.A.	6750.75	6750.750	3.44	82185.275	41.9
	CFG. INVESTMENT	12812.740	12812.740	6.54		
	COPEINCA S.A.C.	32639.07	32639.070	16.65		
	AUSTRAL	26583.735	26583.735	13.56		
	CARAL (EX EPESCA)	3398.98	3398.980	1.73		
	DIAMANTE			0.00		
	NEMESIS			0.00		
<b>T O T A L</b>		196023.355	196023.355	100.00	196023.355	100.0
		100.00	100.00			

Tabla 02 - Desembarque (k) artesanal mensual de especies pelágicas - Primer Trimestre

MESES	ESPECIES	ANCHO VETA	JUREL	CABALLA	BONITO	PERICO	BARR. NEGR.	MERL. RAY.	MERL. NEGR.	AT. AL. AMAR.	PEZ ESPA DA	SAMA SA	PEZ VELA	TOTAL	%
	PUERTOS														
ENERO	SUPE	5	2	2										9	0.0
	HUACHO	7533	634000	47753	43100	54850			310			7		787553	41.8
	CHANCAY		47											47	0.0
FEBRERO	SUPE				600									600	0.0
	HUACHO	6150	28501	609	378500	12000		950		270	200	2		427182	22.7
	CHANCAY	1569			5	5500	3000							10074	0.5
MARZO	SUPE	5												5	0.0
	HUACHO			26120	582000	19800		3050						630970	33.5
	CHANCAY	2864			5	9600	14900				1100		700	29169	1.5
	<b>TOTAL</b>	18126	662550	74494	1019300	104550	0	4000	310	270	1300	9	700	1885609	100.0
	<b>%</b>	1.0	35.1	4.0	54.1	5.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	100.0	

**Pesca Artesanal** Se registró un total de 1 885.61 kg, constituido por 11 especies entre los que destaco el Bonito (54.1). En el mes de enero fue mayor el desembarque (41,8 %), siendo representativo los desembarques de jurel y caballa; en menor proporción se registró la presencia perico entre otras especies. (tabla. 02)

#### + Muestreos Biométricos

***Engraulis ringens* (anchoveta)** El número de ejemplares medidos en el transcurso del primer trimestre 2013, totalizaron 113 768 provenientes de la pesca industrial en enero y artesanal en febrero y marzo, con rangos de tallas entre 8.5 a 18.0 cm de longitud total, con moda en 14,5 cm en enero (pesca industrial) y marzo (pesca artesanal), fue de 15.0 cm con mínima incidencia de juveniles (6,4 %).

Se analizaron macroscópicamente (484 ejemplares), encontrándose desovando (V – 44.8) y menor incidencia en maduración media (III – 43.0 %); con valores promedio de índice gonadosomatico en orden descendente 6,69 en enero y 5,92 en marzo.

***Trachurus murphyi* (Jurel)** Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 96 ejemplares con tallas entre 39 a 45 cm de longitud total y moda en 42 cm en enero, el mayor número de ejemplares se encontró en desove avanzado (VII-64,9 %), con valor promedio de IGS 0,77 en enero.

***Scomber japonicus* (Caballa)** Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 117 ejemplares con tallas entre 26 a 30 cm de longitud horquilla y moda en 27 cm en enero, el mayor número de ejemplares se encontró en pleno (VI-100 %), con valor promedio de IGS 15,61 en enero.

***Sarda chiliensis chiliensis* (Bonito)** Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 63 ejemplares con tallas entre 49 a 55 cm de longitud total y moda en 53 cm en marzo, el mayor número de ejemplares se encontró desovado (VIII-76,2 %), con valor promedio de IGS 0,89

#### + Contenido Graso

En el segundo trimestre se realizaron 05 análisis de contenido graso en anchoveta cuyo rango fluctuó entre 1.49 y 6.31 con valor promedio de 3.50.

#### + Captura por Unidad de Esfuerzo

En la pesca industrial en el mes de enero se realizaron 2726 viajes con pesca, con una captura total de 196 023 t, obteniéndose una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de 62.55 t/vcp.

En la pesca artesanal de Huacho el mayor esfuerzo en enero fue dirigido al jurel con 44 viajes con pesca con arte de cerco y un c.p.u.e de 14,409 kg/vcp, y caballa con 14 viajes con pesca con arte de cerco y una c.p.u.e. de 3 411 kg/vcp; en el mes de febrero se realizaron 30 viajes con pesca con arte de cerco para el bonito obteniéndose una c.p.u.e. de 12,617 kg/vcp y 13 viajes con arte de cortina para la perico, obteniéndose una c.p.u.e. de 923 kg/vcp.

#### + Áreas de pesca

**Industrial** La flota industrial dirigió su esfuerzo al recurso anchoveta desplazándose en 17 áreas isoparalitorales de pesca entre Casma (09°35'S-78°51'W) y Cerro azul (13°4'S-76°42' W) dentro de una franja costera de 50 mn de distancia a la costa; ubicándose las zona más productiva frente a Supe a 30 mn, área isoparalitoral (3103) con una captura de 36 619 tn; entre otra de importancia frente a Chancay a 40 mn área (4113) con 33 183 tn

**Artesanal** Las zonas de pesca de la flota artesanal se ubicaron cercanas a la costa entre Carquín-Huacho y Chancay dentro de 2 mn de distancia, donde se capturó la especie anchoveta; las especies caballa, bonito, jurel, perico, merlín, atún aleta amarilla y pez espada se capturaron entre: Pucusana, El Callao, Chancay, Huacho entre las 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90 mn con arte de cerco, cortina y espinel.

Se colectaron 199 gónadas de anchoveta para análisis Histológicos en la Sede Central

#### EVALUACIÓN:

Durante este periodo la actividad pesquera industrial se desarrolló en el mes de enero en 11 plantas pesqueras ubicadas en el puerto de Supe hasta Chancay dentro de la jurisdicción del Laboratorio Costero de Huacho, siendo anchoveta en su totalidad, los meses siguientes se continuó con el seguimiento a la anchoveta proveniente de la pesca artesanal registrándose la presencia de ejemplares adultos, observándose además la declinación del proceso de desove reflejado en el valor promedio de IGS, correspondiente al mes de enero (6.69 %) y en marzo (5.92);

Respecto a la pesca artesanal en este periodo fue representativo el desembarque de bonito (54.1%), jurel (35,1 %) y en tercer orden perico (5,5 %) del total desembarcado.

#### PRODUCTOS

Elaboración de Informes del Seguimiento de la Pesquería Pelágica correspondiente a los meses de enero y febrero del 2013.

<b>Seguimiento de las Pesquerías de los principales recursos demersales y costeros</b>	<b>19 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivos Específicos	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Recopilar estadística de desembarque de recursos demersales, costeros.	Acción/Rep /Informe	12	3	25
Realizar la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos demersales y costeros principalmente del Puerto de Huacho y Caleta Carquín.	Acción/Informe	12	1	8
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Acción/Informe	12	3	25
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Acción/Informe	12	3	25
Efectuar salidas a la mar para establecer relaciones recurso-ambiente y obtención de informaciones complementaria.	Salida a la mar	23	2	9
Elaborar inf. Resultados: mensual e informe , trimestral y anual	Reporte /informe	18	3	17

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

Al primer trimestre del 2013, las labores de seguimiento de los recursos demersales y costeros, al 18 de marzo del 2012, alcanzó un avance de 19,2%.

**+ Desembarques Artesanal** El desembarque preliminar del primer trimestre del 2013 proveniente de la pesquería artesanal a nivel de la Región Lima, registró un volumen de 2.301,8 t (Fig.3) de los cuales 2.219,1 t (96,4%) correspondió al grupo de peces, 82,7 t (3,6%) al grupo de invertebrados marinos, además se registraron aves (13 kg) y quelonios (10 kg). Por localidad el mayor desembarque se produjo en el puerto de Huacho con un volumen de 2.037,5 t (88,5%), seguida del Puerto Chancay con 120,4 t (5,2%), Carquín con 57,5 t (2,5%), Supe 57,4 t (2,5%), Vegueta 22,4 t (1,0%) y Cerro Azul 6,5 t (0,3%).

El grupo de peces, estuvo constituido principalmente por recursos pelágicos (85,0%), aportando los mayores volúmenes con 1.885,5 t (bonito 1.006,1 t, jurel 662,5 t, perico 108,9 t y anchoveta 17,0 t, destinados al consumo humano directo. Los recursos costeros aportaron 295,7 t que representa el 13,3% del total desembarcado, mientras que los demersales aportaron 37,9 t que representa el 1,7%.

Figura 03.- Desembarques grupos (%), pesquería artesanal de Huacho. Primer trimestre del 2013.

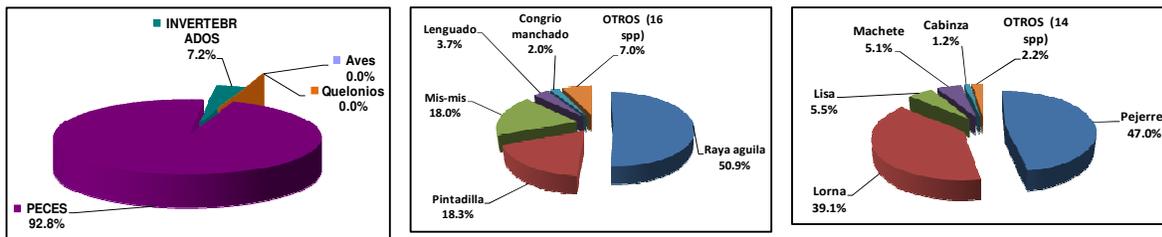


Figura 04.- Desembarque (%) principales recursos demersales, Huacho I trim. 2013.

Fig 05.- Desembarque (%) principales rec. costeros, Huacho I trim. 2013.

**+ Desembarques de recursos demersales**

En el primer trimestre del 2013 los recursos demersales registraron 38,0 t (Fig. 4), con una diversidad de 21 especies, de los cuales los mayores aportes corresponden a raya águila *Myliobatis peruvianus* (19,3 t), pintadilla *Cheilodactylus variegatus* (6,9 t), mis-mis *Menticirrhus ophicephalus* (6,8 t), lenguado *Paralichthys adspersus* (1,4 t), congrio manchado *Genypterus maculatus* (0,7 t) y entre otras 16 especies (2,6 t). Las principales zonas de pesca de raya se ubicaron frente a Río Seco (4,6 t), Bermejo (3,6 t), Las Lomas (3,4 t) y frente Supe (2,7 t). La pintadilla se capturó principalmente frente a Mazorcas (1,7 t), Huampanu (0,7 t) y Punta Salinas (0,5 t). El mis-mis se capturó principalmente frente a Cabezo Grande (0,8 t), Atahuanca (0,7 t) y Los Viños (0,5 t). El lenguado frente a Ruquia (0,2 t), Vegueta (0,2 t) y Don Martín (0,1 t).

#### + Desembarques de recursos costeros

Los recursos costeros con una diversidad de 19 especies, desembarcaron durante el primer trimestre del 2013 un total de 295,7 t, sustentado principalmente en los recursos pejerrey *Odontesthes regia regia* (139,0 t), lorna *Sciaena deliciosa* (115,6 t), lisa *Mugil cephalus* (16,2 t), machete *Ethmidium maculatum* (14,9 t), cabinza *Isacia conceptionis* (3,6 t) entre otras catorce especies (6,4 t). fig.5

Las especies costeras, presentan una mayor amplitud en su distribución a lo largo de la franja costera, el Pejerrey se capturó principalmente frente a Hornillos (21,8 t), Colorado (20,9 t), Tauca (10,9 t) y Carquín (7,0 t); la lorna frente al Cabezo Grande (23,1 t), Don Martín (9,3 t), Las Lomas (7,0 t) y Cabezo Chico (6,2 t). La lisa frente a Las Lomas (42,4 t), frente al Río Chancay (1,5 t), Barretero (0,7 t) y Atahuanca (0,7 t).

#### + Zonas de pesca recursos demersales y costeros

La distribución geográfica de las capturas efectuadas por la flota artesanal, indican que las zonas de pesca abarco una amplia zona del litoral, con puntos extremos al norte de Huacho hasta Bermejo (10°33.8'S) y al sur hasta Cerro Azul (13°01.6'S) y mar afuera frente al Pelado 10mn. La mayores abundancia se localizó principalmente frente a Isla Don Martín (28,1 t), Cabezo Grande (27,4 t), Hornillos (22,6 t), Las Lomas (21,5 t), Colorado (21,3 t), Río Seco (11,7 t) y Tauca (11,0 t). Al sur en la zona de Cerro Azul, la distribución de recursos demersales y costeros, muestran bajos niveles de captura.

#### + Muestreos Biométricos y Biológicos 2013

**Mugil cephalus (lisa)** Presentó tallas entre 31-38 cm, moda en 35 cm y talla media de 35,09 cm de longitud total. El 82,6% de los ejemplares muestreados, se encontraron por debajo de la talla mínima de extracción de 37 cm de longitud total. Sexualmente la mayor fracción se encontró en proceso de desove y en maduración inicial.

**Sciaena deliciosa (lorna)** El rango de tallas fluctuó entre 18-24 cm, moda en 21 cm y talla media de 20,57 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 24 cm fue de 98,4%. Sexualmente las mayores fracciones se encontraron en proceso de desove y maduración avanzada.

**Ethmidium maculatum (machete)** Su estructura de tallas presentó un rango entre 24-31 cm, moda en 27 cm y talla media de 27,24 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 25 cm fue de 0,9%. Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando y en maduración avanzada.

**Odontesthes regia regia (pejerrey)** Su estructura de tallas fluctuó entre 14-19 cm de longitud total, moda entre 16 cm y talla media de 16,56 cm de longitud total. No presento ejemplares por debajo de la talla mínima de captura (14 cm de longitud). Sexualmente la mayor se encontró en proceso de desove y maduración.

EMBARCACIONES	Nº EMB	VIAJES	CAPT	%	CPUE
CERCO	54	172	1711.3	74.3	9.95
ESPINEL	3	3	10.5	0.5	3.50
CHINCHORRO	4	20	16.2	0.7	0.81
POTERA	1	1	0.5	0.0	0.50
BUCEO - COMPRESOR	24	244	57.3	2.5	0.23
DTROS	4	18	3.5	0.2	0.19
CORTINA/AGALLERA	388	4194	465.0	20.2	0.11
TRAMPA	39	216	21.0	0.9	0.10
TRASMALLO	21	113	3.9	0.2	0.03
CORTINA/TRASMALLO	41	198	5.4	0.2	0.03
PINTA	13	103	1.2	0.1	0.01
RECOLECCION	1	1	0.0	0.0	0.01
TRINCHE	17	111	6.1	0.3	0.06
Total general	610	5394	2301.8	100.0	0.43
	510				

#### + Captura por Unidad de Esfuerzo

La flota artesanal estuvo compuesta por 510 unidades de pesca. El conteo de embarcaciones por el tipo de artes de pesca llegó a 610 unidades por la diversificación de las artes dependientemente de la presencia de los recursos que se hicieron más accesibles y comerciales durante el primer trimestre del 2013, es decir algunas emplearon de acuerdo a la temporada de pesca hasta dos artes de pesca.

En este primer trimestre del 2013, la pesquería artesanal realizó un esfuerzo de 5394 viajes, para una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio trimestral de 0,43 t/v; este índice fluctuó entre 0,06 t/v (trinche) a 9,95 t/v (cerco).

Tabla 3.- Captura por unidad de esfuerzo, pesquería artesanal de Huacho, primer trimestre del 2013

#### IMPACTO

Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de la pesquería artesanal, de los cuales los recursos de demersales y costeros mantienen los niveles promedios estacionales, observando el incremento de los recursos pelágicos, por la intromisión de las ASS hacia la franja costera, permitiendo con sus aportes al desembarque de la pesquería artesanal la sustentabilidad económica de la comunidad pesquera de la zona.

#### PRODUCTOS

- Boletines Informativo Mensual (Enero - Febrero) de la Pesquería Artesanal en Huacho, enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de la Huacho y Carquín. Francisco Ganoza Chozo, Walter Elliott Rodríguez, Rafael Gonzales Bazalar.
- Reporte quincenal condiciones ambientales y desembarques pesquería artesanal de Huacho, Enero, Febrero y Marzo (05).
- Reportes de precios (F-31) de las principales especies comercializadas (2), al área de estadística (vía correo electrónico). Heli García Canales, Mirian Zavaleta.

Seguimiento de la pesquería de Invertebrados Marinos	19 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance 1º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de los principales recursos invertebrados en los principales puertos y caletas del ámbito jurisdiccional.	Reporte/ Informe	12	3	25
Determinar la biometría y condiciones biológicas de los principales invertebrados en el puerto de Huacho y Caleta Carquin.	Informe	12	1	8
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Informe	12	3	25
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Informe	12	3	25
Efectuar salidas a la mar para establecimiento de relaciones recurso ambiente y obtener relaciones complementarias	Informe	24	-	0
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	2	12

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### + Desembarques

La pesquería artesanal marisquera presentó un desembarque 75,6 t, constituido principalmente por caracol negro *Stramonita chocolata* con 22,9 t (30,2 %), cangrejo violáceo *Platyxanthus orbigny* con 17,7t (23,4%) y cangrejo peludo *Cancer setosus* 17,2t (22,7%) (Figura 6).

Los desembarques por Puertos o Caletas, Huacho estuvo distribuido por el mayor desembarque con 57,8 t, seguido de la Chancay con 10,6 t, Carquin con 7,2t y Cerro Azul con 164 kg (0,1%).

Figura 6.- Desembarque por especies de invertebrados marinos, primer trimestre 2013

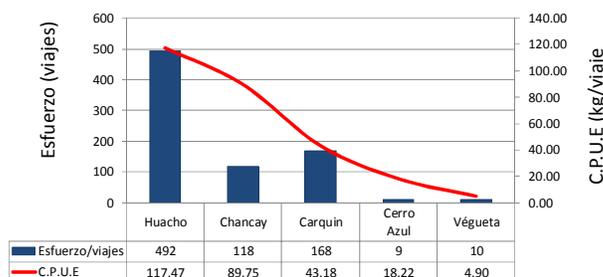
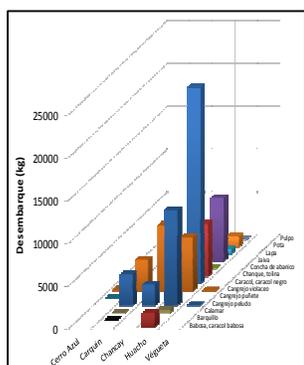


Figura 7.- Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, Pesquería de invertebrados marinos, al primer trimestre 2013

### + Muestras biométricas

***Stramonita chocolata* “caracol”** Se tallaron 317 individuos, los mismos que presentaron rangos de tallas entre 39 - 82 mm, moda en 67 mm y alto porcentaje de individuos menores a 60 mm (38,8%) de longitud total (LT).

***Platyxanthus orbigny* “cangrejo violáceo”** El número de ejemplares medidos totalizaron 390 individuos con un rango entre 60 y 114 mm, con moda en 76 mm del ancho del céfalo (AC).

***Cancer setosus* “cangrejo peludo”** El número de ejemplares medidos totalizaron 72 individuos, con un rango de tallas entre 87 y 141 mm, con moda en 114 mm de AC y alto porcentaje (11,1%) de individuos menores a 110 mm de AC.

### + Muestras Biológicas

***Stramonita chocolata* “caracol negro”** La observación macroscópica de las gónadas (14 ejemplares), tuvo un predominio de individuos en máxima madurez (estadio III-70,2 %).

***Platyxanthus orbigny* “cangrejo violáceo”** La observación macroscópica de las gónadas (120 ejemplares), se registró un mayor porcentaje en maduro (estadio III-75,0 %).

***Cancer setosus* “cangrejo peludo”** La observación macroscópica de las gónadas (72 ejemplares), tuvo un mayor predominio de ejemplares en el estadio III con un 85,9%.

### + Áreas de distribución

Entre las zonas de Supe a Cerro Azul, los recursos invertebrados se distribuyeron en 34 zonas, abarcando desde Don Martín (11° 00' 00" S) a Cerro Azul (13° 05,0' 00" S) y alrededor de los islotes del Grupo de Huaura; siendo las

principales Herradura 12,4 % (9,4 t), Ensenada 10,3 % (7,9t), Ichoacan 10,1 % (7,6 t), Lobillo 6,7% (5,0t) y Hornillos con el 6,6% (5,0t) en su mayoría en la extracción de cangrejos y caracol negro.

#### + Captura por Unidad de Esfuerzo

Entre Supe y Cerro Azul, el esfuerzo acumulado fue de 797 viajes/especie y la captura por unidad de esfuerzo de 95,17 kg/viaje/especie, por puertos o caletas los mayores esfuerzos se dio para la zona de Huacho con 492 viajes con un rendimiento de 117,47kg/viaje que corresponden en su mayoría a la extracción de, cangrejos peludo, violáceo y caracol negro, y con el menor rendimiento se dio para las caletas de Cerro Azul y Végueta con capturas por unidad de esfuerzo de 18,22 kg/viaje y 4,90 kg/viaje (Figura 7).

Para el periodo 2013, se tienen programadas 24 salidas a la mar, de las cuales no se realizaron ninguna por la condiciones del mar se vienen mostrando adversas con fuertes oleajes anómalos que impiden realizar una faena con normalidad.

#### EVALUACIÓN

Las condiciones del mar en este periodo se mostraron casi normales y en marzo las condiciones del mar se mostraron adversas con oleajes anómalos que originaron fuertes marejadas que ocasionaron las variaciones en los desembarques, entre los invertebrados más comerciales que sustentaron la actividad artesanal marisquera se tienen al caracol negro y cangrejos (peludo, violáceo), por el cambio estacional se espera en los próximos meses se normalicen estas anomalías y los recursos se muestren disponibles en bien de los pescadores marisqueros involucrados en la actividad artesanal marisquera.

Disponer de información actualizada de los parámetros biológicos-pesqueros de los principales recursos pesqueros de invertebrados marinos, importante para la toma de decisiones en resguardo de la sostenibilidad como elementos técnicos para un manejo pesquero a nivel artesanal.

#### PRODUCTOS:

Informes de campo donde se presenta el seguimiento de los recursos invertebrado por zonas de pesca, captura, CPUE, tallas y muestreos biológicos de los recursos.

<b>Evaluación de bancos naturales del pepino negro <i>Patallus mollis</i></b>	<b>00 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Identificar, sistematizar y determinar la composición espeziológica de la fauna y flora acompañante.	Informe	3	-	0
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informe	3	-	0
Determinar la biometría y condiciones biológicas del recurso principal y tipo de substrato y pendiente asociado al recurso.	Informe	3	-	0
Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa relativa del recurso principal.	Informe	3	-	.0

En marzo las condiciones del mar se mostraron adversas con oleajes anómalos que originaron fuertes marejadas (mar movido), motivo por el cual no se pudo realizar el estudio de evaluación poblacional de pepino de mar entre Islote Tartacae e Islote Lachay y para ser este tipo de estudios las condiciones del mar tienen que estar normales, por lo que el pepino de mar o ancoco vive en el intermareal rocoso (zona sometida al ritmo diario de las olas).

<b>Variabilidad Oceanografica en Puntos fijos del Puerto de Huacho, Caleta de Carquín</b>	<b>15 %</b>
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim	Grado de avance 1º trim(%)
Monitorear diariamente la temperatura superficial del mar (TSM) en las estaciones fijas del Puerto de Huacho y Caleta Carquín.	Informe	12	2	17
Elaborar y enviar el reporte diario a la sede central.	Reporte / diario	300	64	21
Monitorear periódicamente algunos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	Informe	02	-	0

Efectuar prospecciones en la línea base de 30 mn frente a Huacho.	Prospecciones	04	-	0
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	06	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### Puerto de Huacho

Las variables físico - químicas registradas en la estación fija del puerto de Huacho, exponieron la preeminencia de las Aguas Costeras Frías (ACF), rica en nutrientes y sales minerales, en prácticamente todo el primer trimestre. La temperaturas superficiales marinas, registraron tenores termicos, por debajo de su patron mensual correspondiente, Con el predominio absoluto de las anomalias negativas, con una mínima de  $-2,1^{\circ}\text{C}$  (marzo), y una máxima de  $-0,2^{\circ}\text{C}$  (febrero), producto del afloramiento costero (fricción de los vientos) y aguas de mezclas, dando lugar, al desplazamiento de las aguas superficiales calidas, mar afuera. Es por ello, que las variables químicas, resultaron con valores altos, enmarcándose, dentro de los estándares de las (EACF).

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 3,700 mg/L a 3,930 mg/L, mientras que la Demanda Bioquímica de Oxígeno ( $\text{DBO}_5$ ) osciló, entre 3,830 a 4,250 mg/L, fosfatos entre 4,45  $\mu\text{g-at/L}$  a 6,14  $\mu\text{g-at/L}$ , silicatos entre 4,42  $\mu\text{g-at/L}$  a 10,19  $\mu\text{g-at/L}$ , nitratos 2,60  $\mu\text{g-at/L}$  a 7,46  $\mu\text{g-at/L}$  y por ultimo los nitritos de 0,64 a 0,87  $\mu\text{g-at/L}$ .

Los valores registrados se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

Figura 8.- Variación de los valores de la TSM. Estación Fija Puerto Huacho- I trimestre. 2013.

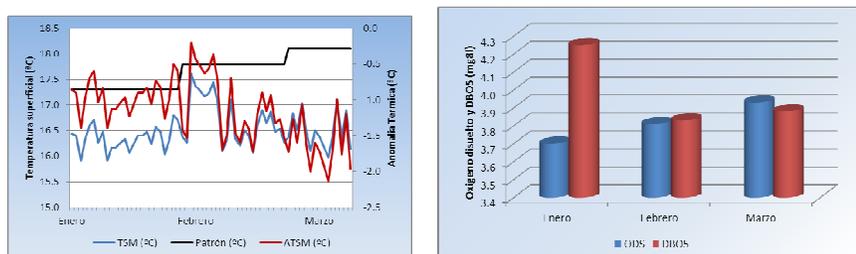


Figura 9.- Variación de los valores de  $\text{O}_2$  y  $\text{DBO}_5$ . Estación Fija Puerto de Huacho- I trimestre. 2013.

### Caleta de Carquín

Las variables físico - químicas registradas en la estación fija de la Caleta Carquín, se han visto influenciadas por el ingreso masivo, de las aguas del río Huaura, debido al aumento de su aforo, formando así, una gran zona de mezcla, con las Aguas Costeras frías (ACF). Es por esa razón, el acrecentamiento de las temperaturas superficiales, hasta alcanzar un pico cálido de  $20,0^{\circ}\text{C}$ , y deflexión térmica de  $17,9^{\circ}\text{C}$ . Las anomalías positivas en el primer trimestre del año, prevalecieron mayormente hasta febrero, mientras que en dos últimos meses, los tenores térmicos, se inclinan hacia la normalización, presumiendo que se continúe, con la tendencia, a medida que aminore, la extensión del río Huaura. En general, las temperaturas superficiales marinas, registraron anomalías térmicas, con valores que oscilaron, entre  $-2,4^{\circ}\text{C}$  como infimo, a  $1,6^{\circ}\text{C}$  como supremo. Las variables químicas, como los fosfatos ( $\text{PO}_2$ ), arrojaron valores altos, mientras que las demás variantes, se enmarcaron dentro de los estándares de las (EACF).

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 6,300 mg/L a 6,640 mg/L, la Demanda Bioquímica de Oxígeno ( $\text{DBO}_5$ ) fluctuó entre 4,830 mg/L a 6,320 mg/L, fosfatos entre 5,53  $\mu\text{g-at/L}$  a 7,08  $\mu\text{g-at/L}$ , silicatos entre 7,02  $\mu\text{g-at/L}$  a 7,95  $\mu\text{g-at/L}$ , nitratos 8,49  $\mu\text{g-at/L}$  a 12,20  $\mu\text{g-at/L}$  y nitritos de 1,94  $\mu\text{g-at/L}$  a 2,19  $\mu\text{g-at/L}$ .

Los valores registrados se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

## EVALUACIÓN

Los logros obtenidos han subvencionado a determinar, que las condiciones oceanográficas de las zonas costeras, de las estaciones fijas en investigación, se encontraron parcialmente normales, con algunas fluctuaciones y picos cálidos, en los meses de febrero y marzo. Se prevé, que las temperaturas superficiales, continúen alrededor de lo normal, hasta al menos, el siguiente mes, considerando el arribo, de la primera onda Kelvin del año, con un escenario frío, que no ocasionaría un mayor impacto alguno.

## PRODUCTOS

- Informes mensuales, (Enero – Febrero 2013), de las condiciones oceanográficas en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Caleta Carquín.
- Informe anual Condiciones oceanográficas en las estaciones fijas Huacho, Carquín y Línea Base de 10 millas náuticas frente al puerto de Huacho, durante el año 2012. *Ins. Perú Sea xx, yy.-*

<b>Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales</b>	<b>19 %</b>
--	-------------

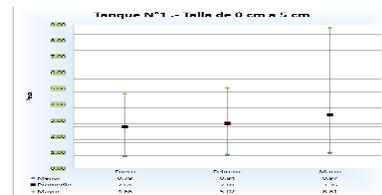
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim	Grado de avance 1º trim(%)
Recopilar estadísticas de las condiciones en las que se encuentran los recursos a cultivar (tilapia, camarón) para estanques controlados.	Nº de Informes	12	2	17
Determinación de biometría y condiciones biológicas.	Nº de Informes	12	2	17
Determinación de la mortandad.	Nº de Informes	12	3	25
Determinación del alimento (proporciones).	Nº de Informes	12	2	17
Determinación de los costos del estudio y su problemática.	Nº de Salidas	2	-	0
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	06	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

#### + MONITOREO DE CRECIMIENTO DE TILAPIAS *Oreochromis aureus* (Tilapia azul)

En octubre del 2012 se realizó se trasladaron un total de 600 alevines de tilapias. El número de ejemplares medidos fue de 462 ejemplares ,las cuales tenían un rangos de tallas de 2 cm a 17 cm de longitud total, con moda en 5 cm y una incidencia de ejemplares juveniles 53.89 % y una mortandad 2.85%. Se dividieron por rango de tallas que van desde 0-5 cm, 6-10 cm y 11- 17 cm, y se establecieron régimenes de alimentación de acuerdo a su peso.

En el Tanque N°1 presentó las tallas que están dentro un rango de 0 a 5 cm, de enero a marzo hubo una ganancia de peso, en enero el peso promedio era 2,61 gr en Febrero 2.81 gr y en marzo su peso subió a 3.35 gr, tuvo una ganancia de peso de 28.35 % al valor inicial de del peso registrado en el primer mes.



Peso	ENERO	FEBRERO	MARZO
Menor	0.78 gr	0.84 gr	0.97 gr
Promedio	2.61 gr	2.81 gr	3.35 gr
Mayor	4.66 gr	5.02 gr	8.81 gr

Podemos mencionar que en el mes de Enero los juveniles de tilapias se encontraban ganando peso, en el mes de marzo bajaron o se mantuvieron con el mismo peso debido a múltiples razones, entre ellos la época reproductiva, estrés o también debido a que estas están degeneradas, y han llegado al tope de su desarrollo

#### + MONITOREO DE CRECIMIENTO DE CAMARÓN *Macrobrachium Rosenbergti* (Camarón Gigante de Malasia)

El 5 de febrero en el estanque de cultivo de IMARPE, se colectó 6 especímenes de camarón de malasia, 3 machos con talla de 20 a 21 cm y 3 hembras de 13 a 14 cm de longitud, dentro de estas se catalogaron dos hembras ovígeras que estaban próximas a eclosionar.

En el laboratorio larval especializado del Centro Acuicultura de la Facultad de Ingeniería Pesquera de la Universidad, se produjo la primera eclosión el día 8 de febrero y la segunda el 17 del mismo mes.



Después de 23 días de la eclosión de la primera post larva, se trasladaron a un ambiente de acuarios acondicionados con agua con salinidades menores a la del cultivo, donde se observó en los días siguientes la metamorfosis de las larvas disminuyendo la salinidad día tras día, se empezó con 10 bajando de 2 en 2 has llegar a 0 ‰, acondicionándoles hasta llegar a agua dulce.

Después de 39 días, se trasladaron el primer grupo de post larvas constituidas por 1200 especímenes a las Instalaciones del Laboratorio Costero de IMARPE.

## EVALUACION

Experimentar técnicas de adaptación de ejemplares silvestres a condiciones de cautiverio y desarrollo larvario como el camarón de río. Desarrollar el engorde del lenguado *Paralichthys adspersus*. Experimentar con especies introducidas como la tilapia y el camarón de malasia.

## PRODUCTOS

Informes Internos, Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales

### 09. SEDE PISCO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Pisco	09	19 %

Seguimiento de la Pesquería de Anchoqueta y otros Recursos Pelágicos.	15 %
---	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado Avance Al 1º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de la pesquería industrial de anchoqueta y otras especies pelágicas, en las fábricas pesqueras de la zona de Pisco y Tambo de Mora.	Nro. de partes de descarga	1 800	210	12
Muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Fichas biometricas	836	96	12
Muestreos biológicos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Fichas biologicas	241	25	10
Colecta de ovarios de anchoqueta y sardina para el seguimiento del proceso reproductivo.	Nro. de colecciones	96	11	11
Reporte diario ponderado por tallas de anchoqueta, jurel y caballa a la captura de puerto, en los periodos de pesca industrial	Nro. de Reportes	544	92	17
Realizar análisis del contenido graso de anchoqueta, de procedencia industrial y artesanal	Nro. De análisis	288	57	20
Efectuar salidas a la mar para la toma de información in situ de la pesquería de anchoqueta.	Salidas a la mar	12	2	17
Elaboración de informes de seguimiento de la pesquería pelágica.	Nro. informes	17	3	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarques

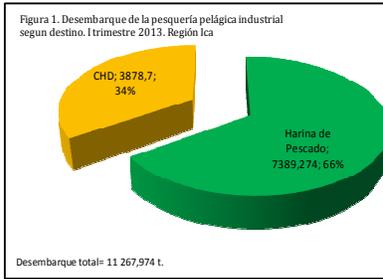
En el primer trimestre del 2013 la pesquería pelágica de tipo industrial registró actividades de extracción de anchoqueta y samasa para la elaboración de harina de pescado, totalizando al final del trimestre la cantidad de 7 389,274 toneladas. En cuanto a la composición por especies de las descargas en planta, predominó el recurso anchoqueta con el 99,33% del total del trimestre, acompañada de un grupo minoritario de especies que conformaron la "fauna acompañante" las que generalmente, aparecen casi siempre, en las descargas de anchoqueta lo que en este caso representó el 0,67%.

De otro lado, esta pesquería industrial también registró desembarques en el rubro industrial de consumo, registrando en el trimestre descargas de jurel, caballa y bonito que acumularon en el trimestre 511,495 toneladas. La composición por especies en las descargas efectuadas por la planta AUSTRAL GROUP SAC la estuvo conformada por jurel con 297.605 toneladas (58.18%), caballa con 213.290 toneladas (41.70%) y 0.600 toneladas de bonito (0.12%).

Por lo tanto se puede concluir que en el primer trimestre 2013, la pesquería pelágica de tipo industrial registró un desembarque total de 7 900,69 toneladas; donde el 93.5% del total fue destinado para la elaboración de harina de pescado y 6.5% para el consumo humano directo (CHD), especialmente la elaboración de conservas y venta en estado congelado (Tabla 1).

Pesquería pelágica Industrial	Desembarques para Elaboración de Harina de Pescado (ton.)		Desembarques para Consumo Humano Directo (CHD) (Toneladas)			Desembarques mensuales (ton.)	% de desembarques mensuales
	Anchoqueta	Fauna acompañante	Jurel	Caballa	bonito		
Enero	7339,400	49,874	297,605	213,290	0,600	7900,769	70,1
Febrero	veda	veda	1680,285	682,84	2,875	2366,000	21,0
Marzo*			210,76	790,005	0,44	1001,205	8,9
Total (ton.)	7339,400	49,874	2188,65	1686,135	3,915	11267,974	100,0

\*: cifras parciales.



En el otro segmento del sector pesquero, se tiene a la pesquería pelágica artesanal la que se desarrolla en menor escala, en comparación con la pesquería industrial, descrita en el párrafo anterior. Esta pesquería artesanal obtuvo durante el trimestre un desembarque de 2 500.00 toneladas (cifra aún preliminar), que evidencia un aumento de +25% del desembarque en relación al trimestre anterior (cuarto trimestre de 2012). Los registros mensuales alcanzaron 520 toneladas (20.8%) en enero, 1 400 toneladas (56.0%) en febrero y 580 t (23.2) en marzo, respectivamente.

#### + Muestreo Biométrico

Se efectuaron mediciones biométricas de 05 especies pelágicas (anchoveta, jurel, caballa, bonito y sardina) de procedencia industrial y artesanal, algunos de los resultados se detallan a continuación:

**Anchoveta, de tipo artesanal.** El tamaño de la muestra medida fue  $n = 2\ 495$  ejemplares, el resultado muestra una estructura por tallas que fluctuó entre 11.5 y 16.5 cm. de longitud total (LT.), la talla modal estuvo en 13.5 cm., de LT., con una longitud promedio de 13.9 cm. y un promedio mensual de 0.12% de incidencia juvenil

**Anchoveta, de tipo industrial.** En enero del 2012, el tamaño de la muestra medida en el puerto de Pisco fue de  $n = 2\ 778$  ejemplares, resultando de la evaluación de tallas de anchoveta que la estructura de tallas fluctuó entre 8.0 y 16.5 cm de LT., con tallas modales en 13.5 y 10.0 cm., una longitud promedio de 13.3 cm. y, un promedio mensual de 11.0 % de incidencia juvenil.

De manera análoga, en el puerto de Tambo de mora el tamaño de la muestra medida fue de  $n = 6\ 298$  ejemplares, resultando de la evaluación que las tallas de anchoveta presentaron una estructura de tallas que fluctuó entre 6.5 y 17.0 cm de LT., con tallas modales en 13.5 y 11.0 cm., una longitud promedio de 12.7 cm. y, un promedio mensual de 30.0 % incidencia juvenil.

**Jurel, de tipo artesanal.** En el primer trimestre, el tamaño de muestra medida fue  $n = 60$  ejemplares, el resultado muestra que la estructura por tallas varió entre 22 y 29 cm de LT., con una distribución de tallas de forma unimodal, con moda en 25 cm., una longitud promedio de 26.2 cm., y el promedio mensual de 100.0% de incidencia juvenil.

**Jurel, de tipo Industrial.** En enero, se obtuvo un tamaño de muestra  $n = 365$  ejemplares, la estructura por tallas fluctuó entre 30 y 45 cm. de LT., con tallas modales en 32, 42 y 45 cm., y longitud promedio de 33,2 cm. y un promedio mensual de 1.92% de incidencia juvenil.

**Caballa, de tipo artesanal.** Con un tamaño de muestra  $n = 16$  ejemplares, se determinó que la estructura por tallas fluctuó entre 18 y 21 cm de longitud a la horquilla (LH.), con talla modal en 21 cm., y longitud media de 20.1 cm. y, un promedio mensual de 100.0% de incidencia juvenil.

**Caballa, de tipo industrial.** Con un tamaño de muestra  $n = 1\ 215$  ejemplares, se determinó que la estructura por tallas fluctuó entre 24 y 40 cm de longitud a la horquilla (LH.), con talla modal en 29 cm., y longitud media de 30.3 cm. y, un promedio mensual de 23.4% de incidencia juvenil.

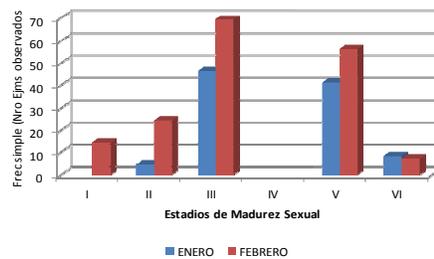
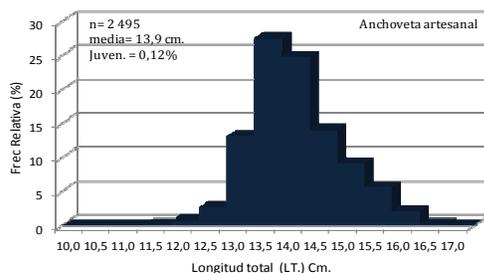


Fig. Estadios de Madurez Gonadal en anchoveta de tipo artesanal, entre los meses de enero y febrero de 2013. Región Ica

los meses de enero y febrero de 2013. Región Ica

#### + Muestreo Biológico

Se observó la condición reproductiva de los principales recursos pelágicos, para ello se determinó el sexo y catalogó el grado de madurez gonadal, empleando el método macroscópico; con la ayuda de la escala macroscópica de seis estadios, en el caso de la anchoveta y samasa y la de ocho estadios para especies como: jurel, caballa, bonito y sardina, algunos de los resultados se dan a conocer.

**Anchoveta, de tipo industrial.** El tamaño de la muestra observada fue  $n = 142$  ejemplares, incluye individuos hembras y machos (M+H). En enero la fracción desovante (cálculo en función de fracción hembras) alcanzó 44,2%: Por estar en veda la anchoveta entre los meses de febrero y marzo no se acopió información de su estado reproductivo.

**Anchoveta, de tipo artesanal.** Con un tamaño de muestra observado de n= 644 ejemplares (M+H), se determinó un promedio de desove de 38.7% en el trimestre, con promedios mensuales de 41.4% en enero, y 35.9% en febrero; alcanzando el Pico máximo de desove en enero.

**Jurel, de tipo industrial.** El tamaño de muestra observada fue n= 115 ejemplares (M+H), del análisis efectuado se determinó que la mayor fracción correspondió al estadio Madurante, este recurso se presentó en estado de reposo, no mostrando indicios de desove en los meses de enero y febrero 2013.

**Caballa, de tipo industrial.** El tamaño de muestra observada fue n= 141 ejemplares (M+H), del análisis efectuado se determinó que la mayor fracción correspondió al estadio Desovante, presentando hasta un 100.0% de desove entre los meses de enero y febrero 2013.

**+ Colecta de ovarios de anchoveta**

Se efectuaron 11 colectas de ovarios que hicieron un total de 293 pares de gónadas; de las cuales 07 colectas (con 164 pares) se hicieron en enero, 04 colectas (con 129 pares) en febrero; en marzo debido a la ausencia de descargas de anchoveta no se han hecho colecta de ovarios.

**+ Analisis de contenido graso de anchoveta**

En el primer trimestre se analizaron 19 muestras de anchoveta haciendo un total de 57 analisis incluídas las réplicas, los resultados del contenido graso obtenidos fueron remitidos vía correo electrónico al Laboratorio de Biología Reproductiva de IMARPE CALLAO.

<b>Seguimiento de la Pesquería de los principales recursos Demersales, costeros y litorales.</b>	<b>15 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º trim	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque diario de la pesquería demersal, costera.	Nº caletas / mes, en el Litoral de Ica	96	24	25
Muestreos biométricos de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. de individuos	16800	2087	13
Muestreo biológico de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. De individuos	4600	407	9
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para recolectar información de esfuerzo y biologico-pesquera	Número de salidas al mar	12	2	17
Colección de estructura osea (Otolitos) de las principales especies demersales y costeras	Numero de pares de otolitos	4600	407	9
Elaboración de informes de la pesquería demersal y costera con frecuencia, mensual, trimestral y anual,	Nro. informes	17	2	12

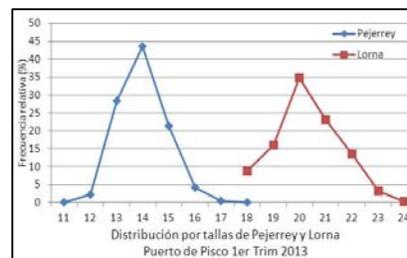
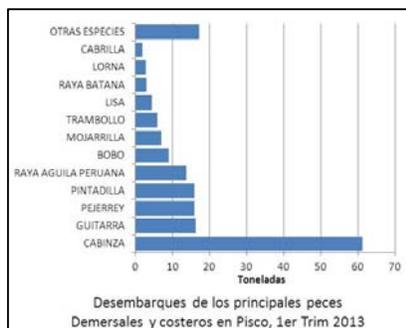
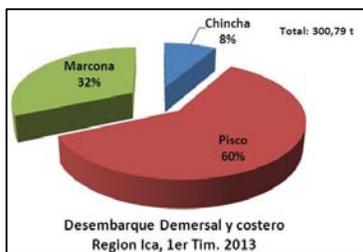
**RESULTADOS PRINCIPALES**

**+ Desembarques**

Los desembarques de recursos demersales y costeros realizados en el litoral de la región Ica se desarrollaron mayormente en la franja costera de 8 millas adyacente a la línea de playa. Los desembarcaderos artesanales se realizaron en las caletas de: Tambo de Mora (Chincha), San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, El Chaco, Lagunillas, Laguna Grande-Muelle, Laguna Grande-Rancherío (Pisco), y San Juan de Marcona (Nazca), totalizando 300,79 t.

El Puerto de Pisco, en la Región Ica, destacó por tener mayor producción demersal y costero con el 60% del total trimestral (180,23 t), mientras que los puertos de San Juan de Marcona y Tambo de Mora descargaron el 95,62 t y 24,94 t respectivamente. En Pisco se desembarcaron 37 especies de peces predominaron 5 especies, las que alcanzaron el 70% de los desembarques, la cabinza fue el recurso mas importante con 61,16 t, seguido de la Guitarra (16,32 t, el pejerrey 15,99 t, pintadilla 15,86 t y la raya águila peruana con 13.69 t, entre otras especies descargados por Pisco.

En San Juan de Marcona se pescaron 28 especies de peces totalizando 95,91 t, la especie más importante es la cabinza 41,5%, seguido del machete 15,6% y bacalo de profundidad 8,8%.



#### + Muestreos biometricos

Los muestreos biológicos y biométricos de los principales peces demersales y costeros de Pisco se dirigieron a los recursos **bobó**, **cabinza**, **lorna** y **pejerrey**, obteniéndose los siguientes resultados: En el **bobó** se midieron 216 ejes. Con tallas que variaron de 18 a 25 cm, con moda en 21 cm y media de 21,2 cm; se midieron 349 ejes de **cabinza** con tallas que variaron entre 19 y 28 cm, moda en 23 cm y una talla media de 22,9 cm; de **lorna** se midieron 273 ejes. con tallas que variaron entre 18 a 24 cm, moda en 20 cm y una longitud promedio de 20,3 cm; en **pejerrey** se midieron 1,249 ejes con una amplitud de tallas de 12 a 18 cm, moda en 14 cm y una longitud media de 14,0 cm.

#### + Muestreos Biológicos

La actividad reproductora en el 1er trimestre del 2013 se caracterizo por el predominio del estadio (VI) desovante en los recurso **bobó** (49,1%) y **cabinza** (65,1%) y lorna (68,3%); mientras que en el pejerrey predomino el estadio III y IV, desovantes para machos y hembras.

#### + Salidas al mar

Se realizaron 02 salidas a la mar a bordo de embarcaciones pesqueras artesanales.

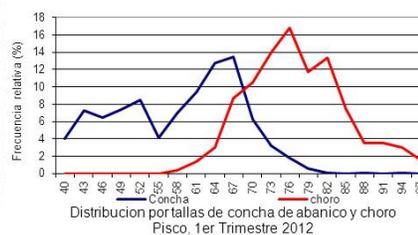
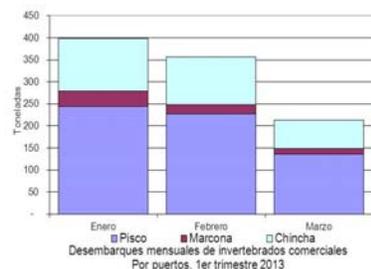
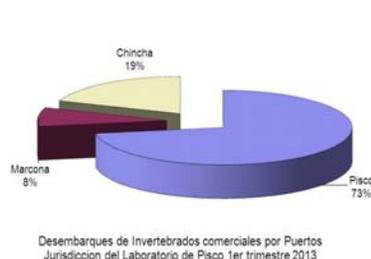
<b>Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados marinos comerciales.</b>	<b>17 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 1ºTrim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Elaborar estadísticas de desembarque de la pesquería de Invertebrados marinos comerciales en la región Ica.	Informes / Tablas	12	2	17
Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos hidrobiológicos provenientes de la pesca pelágica industrial y artesanal, demersal y litoral e invertebrados marinos.	Informe / Tabla	12	1	15
Elaborar y remitir a la Sede Central los informes quincenales, mensuales, trimestrales, anual, Formato F-31, y otros del seguimiento de las pesquerías.	Informes / Formato	12	2	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

#### + Desembarque

Al cierre del presente informe se tiene un desembarque preliminar de 839 toneladas . En los desembarques de invertebrados comerciales destaco el puerto de Pisco (73%), seguido de Chincha (19%) y Marcona (8%); los desembarques muestran una tendencia al descenso principalmente por la disminución en los desembarques de concha deabanico *Argopecten purpuratus*, choro *Aulacomya ater* y almeja de la especie *Gari solida*. Habiendo desembarques importantes de cangrejo peludo *Cancer setosus* y almeja de la especie *Gari solida*; mientras que en San Juan de Marcona el choro fue la principal especie estraida, no se registraron desembarques de pota en este trimestre; en ribera de playa de Chincha solo se extrajo palabritas *Donax marincovich*.



Los muestreos biométricos de los principales invertebrados comerciales corresponden a: 879 ej. de concha de abanico, con rango de 26 – 88 mm, 739 ej. de choro, con rango de 58 – 76 mm, 424 ej. de caracol, con rango de 44 – 92 mm, 191 ej. de almeja (*Gari solida*), con rango de 60 –96 mm y 345 ej. de cangrejo, con rango de 90 – 145 mm.

## EVALUACION

El seguimiento de pesquerías en la jurisdicción de Pisco nos permite conocer las variaciones temporales de los desembarques y parámetros biológicos – pesqueros (edad y crecimiento, composición por tallas, estado reproductivo, madurez sexual, IGS, etc.) de los principales recursos pesqueros, que constituyen la base fundamental para el ordenamiento y administración racional y sostenible de los mismos. También, identificar recursos potenciales para el desarrollo de nuevas pesquerías, así como la disponibilidad de recursos sub explotados; mientras que, la determinación de las áreas de pesca y del potencial pesquero brindará información útil para una óptima operatividad de la flota pesquera.

## PRODUCTOS

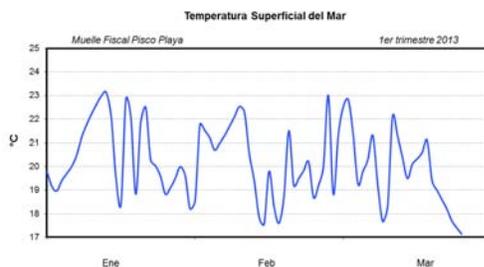
- Reportes diarios de la frecuencia ponderada por tallas, a la captura de puerto de anchoveta, jurel, caballa y otras especies acompañantes, de la zona industrial de Pisco y Tambo de Mora.
- Reporte Informativo en formato F-31 (enero, febrero y marzo 2013), de los desembarques hidrobiológicos de la Jurisdicción de IMARPE PISCO (A solicitud de UDEMER, Area de Estadística y PESCAR).
- Informe avance con carácter quincenal (enero, febrero y marzo 2013) del seguimiento de la pesquería Demersal, litoral y Bentónica (A solicitud de UDEMER).

<b>Investigaciones Oceanograficas</b>	<b>20 %</b>
---------------------------------------	-------------

<b>METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO</b>	<b>GRADO DE AVANCE 1 Trim (%)</b>
Colectar muestras de agua de mar para determinar el estado de la calidad ambiental del medio marino de la Bahía Paracas.	16
Registrar información de la Temperatura Superficial del Mar en el muelle fiscal de Pisco Playa.	23

## RESULTADOS PRINCIPALES

### Investigaciones Oceanograficas en la Region Ica



Temperatura. Durante el primer trimestre del 2013 la TSM presentó fluctuaciones en su comportamiento, sin mostrar una tendencia. Recién a fines de marzo fue notoria la tendencia descendente de la TSM (mínima de 17,1 °C). Los promedios mensuales de la TSM fueron 20,4 °C, 20,2 °C y 19,9 °C para los meses de enero, febrero y marzo respectivamente.

Salinidad. Se colectó una muestra diaria de salinidad en el muelle fiscal de Pisco Playa para su determinación analítica en el Laboratorio de Oceanografía del IMARPE PISCO. Los resultados muestran que los días 28 y 29 de febrero toda la bahía de Pisco está influenciada por las descargas del río Pisco

## EVALUACION

- Proporciona información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) y las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, °C) de acuerdo a los promedios o patrones multianuales de la estación Muelle Fiscal de Pisco Playa

## PRODUCTOS

- Informativo de la TSM como resultado de la toma de la temperatura superficial de mar en el muelle de Pisco Playa.

<b>Investigaciones propias.</b>	<b>24 %</b>
---------------------------------	-------------

<b>Metas previstas según Objetivo Específico</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual (*)</b>	<b>Avance acum. 1ºTrim.</b>	<b>Grado de Avance Al 1º Trim (%)</b>
Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco.	Nro. de Prospecciones /informes	3	1	33
Determinar indicadores biológicos, pesqueros y comunitarios de la biodiversidad en b. Independencia	Nºmonitoreos	6	1	17
Monitoreo del estado de la calidad ambiental y los efectos de la contaminación marina de la Bahía de Paracas.	Nro. de evaluaciones	23	5	22

## RESULTADOS PRINCIPALES

#### + Monitoreo ecosistémico de la Biodiversidad Marina en la Región de Ica.

Se ejecuto en marzo, en tres zonas seleccionadas: La Pampa, Santa Rosa y El Camal - Bahía Independencia – Pisco, a profundidades que variaron de 5 a 11 m, estas zonas con sustratos caracterizados por presentar bancos del recurso almeja asociados a praderas de macroalgas pardas. Se obtuvieron 24 muestras para ser analizadas al más bajo taxón posible y las que no fue posible su identificación fueron colectadas preservándolas con alcohol al 70°.

Adicionalmente, se tomaron muestras para el registro de parámetros oceanográficos temperatura del mar, oxígeno disuelto del mar, nutrientes, salinidad a dos niveles de profundidad (superficie y fondo).

#### + Ocurrencia de Tortugas Marinas y Ecología alimentaria en la zona de Pisco

Desarrollado en el mes de marzo, en la parte sur oeste de la bahía de Paracas, zonas aledañas a las playas Cangrejal, La Aguada y Sequión. Se capturó 1 tortuga, perteneciente a la especie de tortuga negra o verde del Pacífico Este (*Chelonia mydas agassizii*). La longitud curva del caparazón total fue (LCC) fue de 71.9 cm, el ancho curvo del caparazón (ACC) fue de 68.8 cm, este ejemplar se capturó en la parte suroeste de la bahía de Paracas, entre Punta Ballenas y Cangrejal.



Fig 1. *Chelonia mydas agassizii* capturada en “La Aguada” Paracas en marzo 2012.

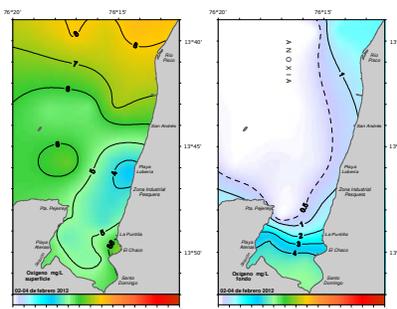
Se hicieron análisis de morfología externa (disposición de escudos centrales laterales y marginales), cobertura algal en el caparazón, muestreo de epibiontes, entre los cuales se identificó al cirripedo *Platylepas hexastilus*, contabilizándose un total de 77 ejemplares, se tomaron muestras de piel a nivel del cuello, para análisis de isótopos para ver niveles tróficos y para análisis genéticos, las cuales serán enviadas al South West Fisheries Center (SWFC) en San Diego California, para su posterior análisis, adicionalmente se marcaron las tortugas en la aleta posterior derecha, con unas placas del SWFC, con el objetivo de tener recapturas en el futuro para poder determinar sus rutas migratorias, adicionalmente se realizaron análisis de dieta, los principales ítems consumidos fueron la medusa Scyphozoa *Chrysaora plocamia* y conchuela de pelecípodos: *Mulinia edulis* y *Semymitilus algosus*.

Cabe resaltar el alto porcentaje de medusas Scyphozoas (*Chrysaora plocamia*) registradas en el área, hasta 430 ejemplares/100 m de red tendida lo cual se evidencio en los análisis de contenidos esofágales de estas tortugas, lo cual pone de manifiesto que la alimentación de esta tortuga en la Bahía de Paracas es basada en un importante porcentaje en esta medusa.

#### + Investigaciones en Oceanografía y Calidad del Ambiente Marino Costero

##### Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco.

Se ejecutó a partir del mes de febrero. Los días 14 y 15 de febrero la temperatura superficial del mar en la bahía de Pisco presentó una tendencia creciente hacia el Noreste con un núcleo de aguas frías (< 16 °C) al norte de Pta. Pejerrey, del mismo modo, el oxígeno disuelto superficial mostró la misma tendencia, con concentraciones más pobres (< a 4 mg/L) asociadas a temperaturas < a 16 °C; estos valores nos indicarían el ingreso de aguas de afloramiento desde el Suroeste hacia de bahía de Pisco-Paracas. En el nivel de fondo predominaron temperaturas < a 15 °C y concentraciones hipóxicas de oxígeno disuelto a profundidades mayores a 10 m.



Febrero: Se realizaron tres evaluaciones, los días: 14-15, 21-22 y 27-28, colectándose muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

Marzo: Se realizó una evaluación, los días: 15-16. Se colectaron muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

#### PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:

Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco, actualmente cuenta con el apoyo logístico de la empresa APROPISCO S.A.C.

#### EVALUACION

- Las investigaciones propias en el ámbito regional, permitirán conocer la situación real de los recursos en los bancos naturales, a través de las metodologías de muestreo establecidas para cada especie
- El monitoreo ambiental marino en la Bahía de Paracas Pisco permitirá realizar diagnósticos actualizados del estado de la calidad acuática de la Bahía de Paracas que permitan predecir e identificar impactos del área en estudio.

#### PRODUCTOS

- Informativo diario de la publicación de resultados del Monitoreo ambiental de la bahía de Paracas-Pisco, en la página Web de IMARPE.
- Informes mensuales y trimestrales de las pesquerías y condiciones oceanográficas del medio marino en la Jurisdicción del Laboratorio de Pisco

## 10. SEDE MATARANI

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
<b>Matarani</b>	<b>10</b>	<b>22 %</b>

<b>Seguimiento de los principales recursos pelagicos</b>	<b>20 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual	Avance acum I Trim.	Grado de Avance al I Trim. (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de especies pelágicas y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico.	Informe / Tablas	12	3	25
Realizar muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreo	1000	32	4
Realizar muestreos biológicos de las principales especies pelágicas (anchoveta, jurel y caballa) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	24	6	25
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	1	4
Determinar el área de distribución y concentración de las principales especies pelágicas.	Cartas	12	3	25
Elaboración de reportes diarios de la pesca pelágica industrial en las diferentes plantas pesqueras que operan en el litoral costero de la región Arequipa.	Reportes / Tablas	360	90	25
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, etc. de las principales especies pelágicas desembarcadas en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	3	25
Elaboración de reportes mensuales, describiendo el esfuerzo empleado por la flota industrial, en referencia a la captura de anchoveta en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico.	Gráficos / Tablas	12	3	25
Informes de resultados trimestrales, semestrales y anuales.	Informe	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

#### + Desembarques.

Durante el I trimestre del 2013 se desembarcó 5 300.378 t (preliminar) de recursos pelágicos, el 89.50 % registrado compete a la flota industrial conformado esencialmente por desembarques de “anchoveta” (*Engraulis ringens*) para el consumo humano indirecto (CHI) mientras que el 10.50 % restante, corresponde a desembarques por encargo de la flota artesanal para el consumo humano directo (CHD) (Tabla 01).

En la Tabla 02 se muestran los desembarques de los principales recursos pelágicos registrados en los principales centros de acopio industrial e artesanal ubicados a lo largo de la franja costera de la región Arequipa.

Tabla 01. Desembarque de recursos pelágicos por tipo de flota. I Trimestre 2013

FLOTA	DESEMBARQUE (t)	%
Industrial	4 743.915	89.50
Artesanal	556.463	10.50
<b>TOTAL</b>	<b>5 300.378</b>	<b>100.00</b>

ESPECIE	DESEMBARQUE (t)				%
	ENERO	FEBRERO	MARZO	I TRIMESTRE	
Anchoveta	4743.915	0.000	0.000	4743.915	89.501
Jurel	93.129	81.085	1.139	175.353	3.308
Caballa	27.653	11.215	0.401	39.269	0.741
Bonito	329.290	0.548	0.000	329.838	6.223
Cojinoba	6.546	5.395	0.062	12.003	0.226
<b>TOTAL</b>	<b>5200.533</b>	<b>98.243</b>	<b>1.602</b>	<b>5300.378</b>	<b>100.000</b>

Tabla 02. Desembarque de recursos pelágicos. I Trimestre 2013

Se registró desembarques de anchoveta en las fabricas procesadoras de harina y aceite de pescado únicamente en el mes de enero, en los meses de febrero y marzo no se reportó desembarques; el sector de Mollendo registro el 100 % de las descargas; los desembarques en este I trimestre muestran una variación negativa en comparación con el I trimestre del 2012, disminuyendo en 8071.82 t en los desembarques para este periodo.

#### + Esfuerzo de pesca y CPUE.

En el I trimestre la flota industrial desplego 15 embarcaciones de acero, realizando 28 viajes con pesca y 16 sin pesca en 12 días de trabajo, desplazando una capacidad de bodega de 11 965.11 TM en general, el rendimiento para la flota de acero fue del 39.65 %, obteniendo un CPUE de 169.43 t/viaje (Tabla 03).

Tabla 03. Esfuerzo de pesca y CPUE de la flota industrial. I Trimestre 2013

ESFUERZO	Tipo	N° Emb.	Viajes c/p	Viajes s/p	Cap. De Bodega (TM)	N° días de pesca	Rendimiento %	Captura total (t)	CPUE (t/viaje)
Enero	IND MAD	15	28	16	11965.11	12	39.65	4743.92	169.43
Febrero	IND MAD	--	--	--	--	--	--	--	--
Marzo	IND MAD	--	--	--	--	--	--	--	--
I TRIMESTRE	IND MAD	15	28	16	11965.11	12	39.65	4743.92	169.43

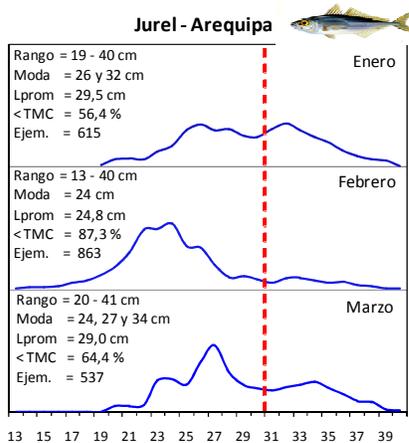
#### + Aspectos biométricos.

El rango de tallas en relación a la longitud total (LT) de la “anchoveta” fluctuó desde los 9 y 16 cm, donde el porcentaje de ejemplares que no superaron la talla mínima de captura (TMC) (< 12 cm LT) fue del 2,5 % en general; se describe la formación de una moda resaltante a los 13,5 cm para el mes de enero en el que se registro desembarque de este recurso.

La estructura por tamaños del “jurel” (*Trachurus murphyi*), mostró un rango de tallas de comprendidos entre 13 y 41 cm, además de altos porcentajes de incidencia de ejemplares menores a la TMC (<31 cm LT) y la formación de estructura bimodal, en el primer trimestre; en enero la moda principal se ubico a los 32 cm, en febrero a los 24 y en marzo a los 27 cm de LT (Figura 01).

De enero a marzo la estructura por tallas de la “caballa” (*Scomber japonicus*) mostró un rango que oscilo de 20 a 34 cm, evidenciando elevados porcentajes de ejemplares menores a la TMC (<29 cm LH), en los meses de enero y marzo se observó la formación de una estructura por tallas trimodal, encontrando las modas principales entre los 24 y 27 cm de LH.

Figura 01. Estructura por tamaños de “jurel”. I Trimestre 2013.



Especies pelágicas	N° Muestras	N° Ejemplares medidas	Rango (cm)	Moda (cm)	Media (cm)	Juveniles %
Anchoveta	12	2153	9 - 16	13,5	13,5	2,5
Jurel	13	2015	13 - 41	24, 26 y 32	27,3	71,8
Caballa	4	471	20 - 34	22, 25 y 32	25,6	89,6
Bonito	2	302	40 - 54	45 y 50	47,5	90,4
Cojinoba	1	154	25 - 36	27 y 33	31,05	90,3
<b>I Trimestre 2013</b>	<b>32</b>	<b>5095</b>				

Tabla 04. Aspectos biométricos de las principales especies pelágicas. I trimestretimestre 2013

ESPECIE	MES	IGS	SEXO	ESTADIOS								N° EJEMPLARES	
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
JUREL	ENERO	0,32	Hembra	14	23	16	12	2					67
			Macho	5	8	5	2				1	21	
	FEBRERO	0,23	Hembra		9	2							11
			Macho		2								2
	MARZO	0,36	Hembra	10	14	9	1						34
			Macho	6	10	1							17
CABALLA	ENERO	4,53	Hembra	1	4	1	2	3	3				14
			Macho	3	1	5	3	2	5				19
	FEBRERO	11,46	Hembra						7				7
			Macho					5	8				13
	MARZO	1,51	Hembra	1		2	4	2	4				13
			Macho	4	7	5	4	2	1				23
TOTAL												241	

Tabla 05. Aspectos biológicos de las principales especies pelágicas. I Trimestre 2013.

En la Tabla 04 se observa los muestreos biométricos realizados a las principales especies pelágicas desembarcados en la región Arequipa, flota industrial "anchoveta" y flota artesanal "jurel", "caballa", "bonito" (*Sarda sarda chiliensis*) y "cojinoba"

(*Seriolella violacea*).

#### + Aspectos biológicos.

El análisis biológico de el "jurel" en enero, febrero y marzo muestra a la mayoría de los ejemplares hembras en etapa virginal (estadio I y II), observándose otra fracción de gónadas en proceso de maduración (estadio III y IV), lo que evidencia la presencia de dos grupos de edades, el valor de IGS fue 0.32 y 0.23 respectivamente (Tabla 5). En cuanto al análisis reproductivo de la "caballa", se observó predominio de ejemplares hembras en proceso de maduración (estadio III, IV y V), además se observó una otra fracción de gónadas en menor proporción en etapa virginal (estadio I y II); el valor de IGS fue de 4,53% en enero, 11,46% en febrero y 1,51% en marzo (recuperación) (Tabla 5).

#### + Zonas de pesca

Las zonas de pesca se ubicaron frente a Camana, Quilca y Mollendo, entre las 6 a 22 mn de la línea de costa, registrándose las mayores captura frente a Camana, las áreas isoparalitorales con mayor frecuencia de viaje fueron la 1163, 2163 y 2170.

#### EVALUACION

Información procesada y analizada lo que nos permite tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos pesqueros de los principales recursos pelágicos para que luego pueda ser utilizada para elaborar propuestas para un adecuado manejo pesquero.

#### PRODUCTOS

- Reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos y Oceánicos).
- Reporte diarios del desembarque, estructura por tallas e incidencia de juveniles de anchoveta a las Direcciones Regionales de la Producción de Arequipa.
- 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, Quilca y Matarani.

<b>Seguimiento de los principales recursos Demersales Costeros y Litorales</b>	<b>16 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 1° Trim.	Grado de Avance al 1 Trim (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de las principales especies costero – demersales para analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, La Planchada y Ático.	Informes / Tablas	12	2	17
Realizar muestreos biométricos de los principales especies costero - demersales, capturados por la flota artesanal, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Ático de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreos	100	10	10
Realizar muestreos biológicos de de peces costero - demersales (cabinza, lorna, machete, pejerrey y pintadilla) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	36	5	14
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica-pesquera complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes /Gráficos	24	2	8
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca deespecies costero-demersales desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	5	21
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, zonas de pesca, etc. de las principales especies costero-demersales, desembarcados en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	2	17
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestral y anual	Informe	6	1	17

#### RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarque

La flota artesanal durante el 1er trimestre desembarcó un total de 3499,878 t de peces conformada por 41 especies. En el acumulado por puertos, en el puerto de Matarani se registró los mayores desembarques con el 49,63%, seguido de La Planchada con 22,72%, Quilca 16,01% y Atico con 11,64% del total desembarcado.

En la tabla siguiente se observan los principales recursos desembarcados por puerto en el litoral de Arequipa:

MATARANI		QUILCA		PLANCHADA		ATICO		Especie	Captura (t)	(%)
ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)			
Perico	1615.770	Perico	529.545	Perico	447.632	Perico	205.290	Perico	2798.237	79.95
Jurel	42.539	Pejerrey	12.580	Bonito	311.130	Jurel	115.811	Bonito	329.838	9.42
Pejerrey	27.880	Raya	7.692	Jurel	22.457	Lorna	40.342	Jurel	182.134	5.20
Caballa	27.814	Pez volador	4.300	Cojinoba	3.294	Bonito	18.160	Lorna	42.441	1.22
Cabinza	5.866	Lorna	1.900	Caballa	3.227	Caballa	9.832	Pejerrey	42.460	1.21
Tiburón Azul	4.313	Jurel	1.327	Pejerrey	1.980	Cojinoba	9.714	Caballa	40.887	1.17
Pez volador	3.737	Corvina	0.958	Machete	1.160	Tiburón Azul	5.347	Cojinoba	13.433	0.38
Corvina	2.544	Tollo manchado	0.440	Congrio manchado	0.891	Cabinza	2.626	Tiburón Azul	10.326	0.30
Lisa	1.096	Lisa	0.373	Tiburón Azul	0.634	Pintadilla	0.124	Cabinza	9.250	0.26
Tiburón diamante	0.847	Cabinza	0.353	Lisa	0.499	Lenguado	0.072	Pez volador	8.237	0.24
Otros (25spp.)	4.416	Otros (11spp.)	0.790	Otros (23spp.)	2.443	Otros (4spp.)	0.133	Raya	8.081	0.23
Total	1736.822	Total	560.258	Total	795.347	Total	407.451	Corvina	3.958	0.11
								Lisa	1.968	0.06
								Tiburón diamante	1.168	0.03
								Machete	1.160	0.03
								Otros (26spp.)	6.130	0.18
								Total	3499.878	100.00

### + Esfuerzo de pesca

En el puerto de Matarani el esfuerzo por aparejo de pesca se presentó de la siguiente manera:

Esfuerzo	BOLICHE	B. BOLSILLO	CORTINA	ESPINEL	CORDEL	TRINCHE	TRAMPA
Captura Total (t)	16.565	89.248	8.476	1594.336	27.343	0.264	0.59
Cap de Bodega (TM)	155	439	180.5	4416	276	115.5	4
Viajes con PESCA	9	50	47	984	76	39	1
Viajes sin PESCA	10	52	47	984	76	39	1
Rendimiento (%)	10.69	20.33	4.70	36.10	9.91	0.23	14.75
CPUE (t/viaje)	1.841	1.785	0.180	1.620	0.360	0.007	0.590
Nº E/A	5	16	29	359	57	20	1
Nº Dias desembarque	10	36	29	70	41	20	1

### + Aspectos Biométricos

Se midieron 1310 ejemplares de tres especies costeras, cuyo rango de tallas, longitud media y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

1er Trimestre	Especie	Nº Ejemplares	Rango (cm)	L media (cm)	% Juveniles
MATARANI	Cabinza	537	11 - 24 cm.	16.42 cm.	99.63 %
	Pámpano pintado	416	12 - 24 cm.	17.16 cm.	
	Pejerrey	357	11 - 21 cm.	16.29 cm.	24.65 %

### + Aspectos Biológicos

Durante el presente trimestre se analizaron biológicamente un total de 341 ejemplares.

**Cabinza:** Se analizaron biológicamente 116 ejemplares, calculándose el mayor valor de IGS en el mes de enero (5,28).

**Pejerrey:** Se analizó biológicamente 225 ejemplares, calculándose el mayor valor de IGS en el mes de marzo (0,79).

Especie	Mes	IGS	Sexo	Nº Ind.	Estadio de madurez gonadal (%)								
					0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cabinza	Enero	5.28	Hembra	34			2.94	11.76	23.53	32.35	29.41		
			Macho	26			7.69	23.08	23.08	30.77	15.38		
	Febrero	2.36	Hembra	18		11.11	22.22	16.67	38.89	11.11			
			Macho	38		10.53	31.58	31.58	15.79	5.26	5.26		
Pejerrey	Enero	0.30	Hembra	75		61.33	25.33	10.67	2.67				
			Macho	4		100.00							
	Febrero	0.44	Hembra	78	7.69	41.03	25.64	17.95	6.41	1.28			
			Macho	1		100.00							
	Marzo	0.79	Hembra	55		65.45	23.64	1.82	3.64	5.45			
			Macho	12		83.33	8.33		8.33				

### EVALUACIÓN

Estos estudios permiten un conocimiento actualizado de los aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en el litoral de Arequipa, a su vez tiene el propósito generar información que pueda ser utilizada en la elaboración de propuestas de manejo pesquero.

### PRODUCTOS

Se reportaron 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 Matarani, La Planchada, Quilca y Atico.

<b>Seguimiento de los principales recursos Invertebrados marinos</b>	<b>21 %</b>
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 1° Trim.	Grado de Avance al 1° Trim (%)

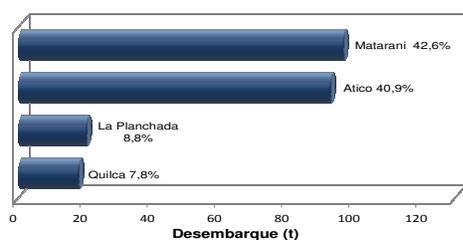
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de invertebrados marinos y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE: Matarani, Quilca, La Planchada y Ático.	Informes / Tablas	12	3	25
Realizar muestreos biométricos de los principales invertebrados marinos, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Ático de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreos	200	42	21
Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos (chanque, lapa, choro, pota y macha) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	30	3	10
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	4	17
Describir la zona de pesca del recurso pota, en referencia al volumen capturado.	Cartas	12	3	25
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca de invertebrados marinos desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	6	25
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, zonas de pesca, etc. de las principales invertebrados marinos desembarcados en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	3	25
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestre y anual.	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarques.

Durante el primer trimestre, la flota artesanal marisquera desembarcó 226,79 t (preliminar) de invertebrados marinos bentónicos, en la Región de Arequipa. Los mayores desembarques se han registrado en el puerto de Matarani 96,51 t (42,6%) y Atico 42,67 t (40,9%), seguidos de La Planchada con 19,98 t (8,8%) y Quilca con 17,64 t (7,8%) (Figura 2).

Figura 2. Desembarque de Invertebrados marinos bentónicos de la Región Arequipa. I Trimestre – 2013



Puerto Especie	Matarani	Atico	La Planchada	Quilca	Total	%
	Choro	61.15	58.72	2.21	17.64	139.71
Chanque	8.46	9.52	8.60	0.00	26.58	11.72
Lapa	6.01	14.14	5.44	0.00	25.58	11.28
Caracol	10.24	0.00	2.81	0.00	13.05	5.75
Pulpo	6.42	2.57	0.41	0.00	9.40	4.15
Erizo	1.89	3.16	0.35	0.00	5.40	2.38
C. Peludo	1.82	2.87	0.17	0.00	4.86	2.14
Pepino De Mar	0.00	1.65	0.00	0.00	1.65	0.73
Barquillo	0.21	0.05	0.00	0.00	0.27	0.12
Almeja Taca	0.16	0.00	0.00	0.00	0.16	0.07
Almeja Gari	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	0.06
<b>Total</b>	<b>96.51</b>	<b>92.67</b>	<b>19.98</b>	<b>17.64</b>	<b>226.80</b>	<b>100.00</b>
%	42.55	40.86	8.81	7.78	100.00	

Tabla 10. Desembarque (t) de invertebrados marinos bentónicos por puertos. I Trimestre - 2013

En la Tabla 10 se observa los desembarques en toneladas (t) de todos los invertebrados bentónicos registrados en los distintos puertos ubicados en el litoral costero de la región Arequipa.

En el puerto de Matarani sobresalen en los desembarques los recursos “chanque” (*Concholepas concholepas*) y “choro” (*Aulacomya ater*), en Quilca se registró el choro, mientras que en La Planchada la flota marisquera dedico su esfuerzo a la extracción de “chanque” y “lapa” (*Fisurella* sp) y en Atico las extracciones se basaron en “choro”, “lapa” y “chanque”

Puerto Mes	Matarani	La Planchada	Atico	Quilca	Total
	Enero	152.24	46.72	69.27	8.30
Febrero	214.32	311.22	120.72	5.32	651.58
Marzo	116.62	42.84	120.00	16.86	296.32
<b>Total general</b>	<b>483.18</b>	<b>400.78</b>	<b>309.99</b>	<b>30.48</b>	<b>1224.43</b>
%	39.46	32.73	25.32	2.49	100.00

### Desembarque de Pota

En el primer Trimestre del 2013 se ha desembarcado 1 224,43 t (preliminar) del recurso “pota” (*Dosidicus gigas*) en la región Arequipa; los mayores desembarques se registraron en el puerto de Matarani (39,46%) y La Planchada (32,73%) (Tabla 11).

Tabla 11. Desembarque de “pota” por puertos. I Trimestre - 2013

### + Aspectos biométricos

Se analizó la estructura por tamaños de seis especies de invertebrados marinos; cuyo rango de tallas, modas, longitudes promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la Tabla 12

Tabla 12. Aspectos biométricos de los principales Invertebrados marinos desembarcados en el Litoral de la región Arequipa. I trimestre - 2013.

Recursos bentónicos						
Región	Especie	N° ejemplares	rango (mm)		Moda (mm)	L. promedio < TMC (%)
Arequipa	Caracol	403	36	- 85	55	59,4 50,37
	Chanque	1032	53	- 119	67	75,2 71,22
	Choro	1665	50	- 103	69	71,6 19,40
	Lapa	1120	42	- 77	60	58,8 53,75
Cefalopodos						
Puerto	Especie	N° ejemplares	rango (kg)		Moda (kg)	L. promedio < TMC (%)
Matarani	Pulpo	387	0,3	- 2,3	0,8	0,96 57,11
Especie	Puerto	N° ejemplares	rango (cm)		Moda (cm)	L. promedio (cm)
Pota	Atico	715	56	- 95	84	80,1
	Matarani	516	58	- 105	82	82,7
	La Planchada	262	69	- 105	78	79,9

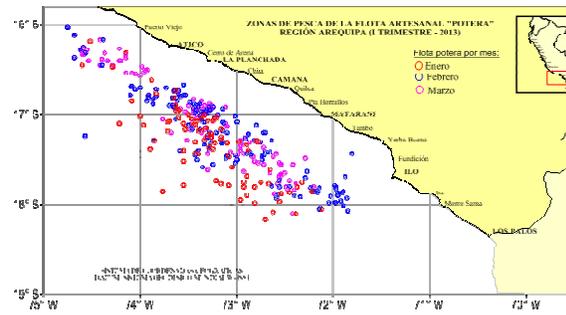


Figura 3. Zonas de pesca de la flota artesanal potera, Región Arequipa. I Trim – 2013.

**Choro:** En el transcurso del primer trimestre se midieron 1 665 ejemplares, que presentaron un rango de tallas entre los 50 a 103 mm de longitud, mientras que el porcentaje de ejemplares que no alcanzan la talla mínima de comercialización fue de 19,40%, una media de 71,6 y la moda se ubicó en 69 mm.

**Chanque:** En el primer trimestre se midieron 1 032 ejemplares, donde el rango de tallas osciló entre los 53 y 119 mm y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de comercialización (80 mm) fue de 71,22%, donde la moda en el primer trimestre se ubicó en los 67 y la media en 75,2 mm.

**Pulpo:** En el primer trimestre se pesaron 387 ejemplares, que presentaron un rango gravimétrico entre los 0,3 a 2,3 kg, mientras que el porcentaje de ejemplares menores a la TMC fue de 57,11%, la media se encontró en 0.9 kg y la moda se encontró en 0,8 kg.

**Calamar gigante” o “pota”:** Durante el primer trimestre se han analizado biométricamente a 1493 ejemplares de pota, donde el rango de tallas osciló entre los 56 a 105 cm de longitud de manto y la longitud promedio resultó a los 80,9 cm y formándose una moda principal a los 83 cm.

#### + Aspectos biológicos

El análisis biológico del “chanque” durante el primer trimestre mostró el predominio de ejemplares machos y hembras en estado madurante 46.7 y 44,7%, respectivamente. Así mismo se observó ejemplares machos en máxima madures (44,7%) y hembras en fase de recuperación (42,2%), encontrando un IGS de 2,06%.

El choro durante el primer trimestre mostró un mayor porcentaje en hembras y machos en maduración gonadal (58,8 y 45,8% respectivamente) y en desove (37,65 y 54,2 5 respectivamente).

#### + Zonas de pesca.

La flota artesanal de la región Arequipa realizó sus faenas de pesca en un frente muy amplio, que se extendió desde Lomas hasta Ilo, a distancias que oscilaron entre las 18 y 84 mn de la línea de costa.

Los meses de enero y marzo se observa un menor número de viajes, en los distintos puntos de desembarque. Durante el primer mes las capturas estuvieron más dirigidas a otros recursos (perico y ovas de pez volador), que se presentan durante la estación de verano. Durante este último mes las condiciones ambientales y factores oceanográficos (oleajes anómalos), han impedido el normal desarrollo de las faenas de pesca.

El mes de febrero se registró un mayor movimiento de flota artesanal potera, en Matarani, La planchada, Atico y Quilca, siendo los dos primeros donde se reportó mayor desplazamiento, las zonas más concurridas fueron frente a Camana, Ocoña, La Planchada, Cerro de arena y Atico por el norte y Matarani, Mollendo y Tambo por el sur, las distancias variaron desde las 22 mn frente a Matarani hasta las 90 mn frente a La Planchada (Figura 3)

#### (\*) OBSERVACIONES

En algunas metas del seguimiento a la Pesquerías, no se efectuaron en su totalidad, debido a la ausencia de los recursos objetivos y al retraso en la asignación del requerimiento en el primer trimestre del presente año.

#### EVALUACIÓN

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos invertebrados marinos que se capturan en la región, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero.

#### PRODUCTOS

Se reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal “potera”, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Atico, La Planchada, Quilca y Matarani

Prospección Biológico - Poblacional del recurso “chanque” (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa.	31 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 1° Trim.	Grado de Avance al 1° Trim (%)
Determinar algunos indicadores biológico - poblacionales del chanque (estructura por tamaño, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, abundancia relativa, etc.).	Salidas al mar	6	2	33
Identificar la macrofauna acompañante del chanque.	Tablas y figuras	6	2	33
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	4	1	25

## RESULTADOS PRINCIPALES

### AREQUIPA – SECTOR I, MATARANI – ARANTAS (Marzo, 2013)

#### + Abundancia y biomasa relativa

En los BNs seleccionados en Sector I (Matarani – Arantas), se registró una abundancia relativa de “chanque” de 7,0 ejemplares/10’ b.e y la biomasa relativa se determinó en 1,38 kg/10’ b.e, donde el peso promedio por ejemplar se calculó en 0,20 kg (Tabla 13).

En el **Área I** (Matarani – Carrizales), el BN de mayor abundancia relativa fue “Punta Ensenada” (18,0 ind/10’b.e.), mientras que en el BN “Barco Hundido” la abundancia relativa fue de 0,5 ind/10’b.e., siendo este el menor valor registrado en el Área I; con respecto a la biomasa relativa, el BN de “Bote Varado” registró el mayor valor 1,55 kg/10’b.e., mientras que el BN “Barco Hundido” registró el menor valor (0,13 kg/10’b.e.); el peso promedio por individuo en el área I osciló de 0,03 kg/ind. BN “Condenada” a 0.25 kg/ind. BN “Barco Hundido”.

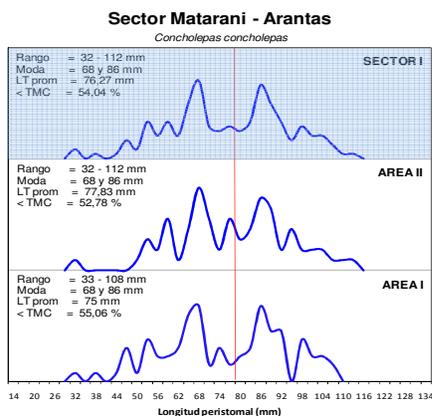
En el **Área II** (Carrizales – Arantas), el BN “Hornillos” registró la mayor abundancia relativa (12,0 ind/10’b.e.), describiendo al BN “San José – Pta. Al Aire” con el menor valor de abundancia (0,3 ind/10’b.e.); el mayor índice de biomasa relativa se registró en el BN “La Chicanera” (1,35 kg/10’b.e.), mientras que el BN “San José – Pta. Al Aire” se observó el menor valor (0,03 kg/10’b.e.); los pesos promedios en el área II, variaron de 0,08 kg/ind BN “Hornillos” a 0,17 kg/ind BN “Honoratos”.

Tabla 13. Resumen de resultados obtenidos en los bancos naturales seleccionados. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (*Concholepas concholepas*). Sector Matarani – Arantas, marzo 2013

SECTOR	AREA	BANCO NATURAL	Nº ESTACIONES	Nº ESTACIONES POSITIVAS	Nº EJEMPLARES	MIN - MAX	ABU. RELATIVA (Ind/ 10' b.e)	BIOMASA RELATIVA (kg/10' b.e)	PESO PROMEDIO x Ind (kg)
I Matarani - Arantas	I Carrizales	BARCO HUNDIDO	2	1	1	0 - 1	0.5	0.13	0.25
		YANAYANA	2	2	13	6 - 7	6.5	0.65	0.10
		CANTAYANI	2	2	14	1 - 13	7.0	0.83	0.12
		PUNTA ENSENADA	1	1	18	18	18.0	1.05	0.06
		CONDENADA	2	2	13	1 - 12	6.5	0.19	0.03
		BOTE VARADO	1	1	16	16	16.0	1.55	0.10
		CARRIZALES	2	2	14	6 - 8	7.0	1.15	0.16
		<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>89</b>	<b>0 - 18</b>	<b>7.4</b>	<b>0.71</b>	<b>0.10</b>
	II Carrizales - Arantas	LA OLLA	1	1	10	10	10.0	0.95	0.10
		LOS ANGELES	2	1	7	0 - 7	3.5	0.30	0.09
		HORNILLOS	2	2	24	8 - 16	12.0	1.00	0.08
		HONORATOS	1	1	6	6	6.0	1.00	0.17
		SAN JOSÉ	3	1	1	0 - 1	0.3	0.03	0.10
		LA CHICANERA	2	2	24	9 - 15	12.0	1.35	0.11
		<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>0 - 16</b>	<b>6.5</b>	<b>0.67</b>	<b>0.10</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>161</b>	<b>0 - 18</b>	<b>7.0</b>	<b>1.38</b>	<b>0.20</b>

#### + Aspectos biométricos

En el Sector I se analizaron un total de 161 ejemplares, las tallas variaron entre 32 a 112 mm de longitud peristomal (LP) y se determinó una longitud promedio de 76,27 mm de LP. La población estuvo conformada por un 54,04% de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC = 80 mm). Observándose una distribución de tallas multimodal con modas en 68 y 86 mm de LP (Figura 4).



En el Área I, las tallas variaron de 32 a 112 mm de LP, la longitud promedio se ubicó a los 77,83 mm, observando una estructura por tallas multimodal, describiendo la moda principal a los 68 mm y la secundaria a los 86 mm (Figura 2).

En el Área II, las tallas oscilaron de 33 a 108 mm de LP, se apreció la formación de una estructura por tallas multimodal, ubicando la moda principal a los 68 mm y la secundaria a los 86 mm.

En las dos áreas prospectadas, se pudo apreciar que la población de chanque estuvo conformada por considerables proporciones de ejemplares juveniles (< 80 mm de LP), describiendo al **Área I** con la mayor proporción de ejemplares menores a la TMC (56,06%), mientras que el **Área II** registró el 52,78% del total analizado.

Figura 4. Estructura por tamaños del recurso “chanque” por Áreas. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque”

### + Aspectos reproductivos

Los mayores porcentajes de hembras maduras se registraron en el **Área II** (Carrizales – Arantas) (50%), mientras que en el **Área I** (Matarani – Carrizales) el porcentaje de hembras maduras fue solo el 13,64%, la proporción sexual de chanque en general, fue de 1:1, donde el mayor valor de IGS se reportó en el **Área II** (2,43%), en tanto en el **Área I** el valor de IGS fue del 1,64%, los aspectos reproductivos del chanque registrados en el **Área II**, presentaron mejores condiciones reproductivas en comparación con el **Área I** (Tabla 14).

Tabla 14: Principales aspectos reproductivos del recurso “chanque”. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (C. concholepas). Sector Matarani – Arantas, marzo 2013.

SECTOR	AREA	Nº EJEMPLARES	Nº MACHOS	Nº HEMBRAS	PROPORCION SEXUAL	% HEMBRAS MADURAS	IGS
I Matarani - Arantas	I Matarani - Carrizales	89	45	44	1:1	13,64	1,64
	II Carrizales - Arantas	71	33	38	0,9:1	50,00	2,43
	TOTAL	160	78	82	1:1	31,82	2,04

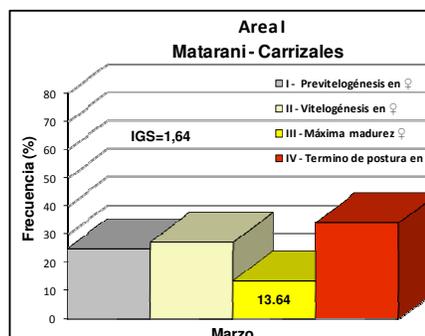
En el **Área I**, se analizaron biológicamente 89 ejemplares de “chanque”, la proporción sexual encontrada durante este periodo fue de 1:1 y el IGS calculado fue 1,64% (Figura 5).

En cuanto al análisis por frecuencias de muestreo, el 25,0% de la población muestreada de hembras correspondieron al estadio de madurez I (Previtelogénesis en ♀), el 27,27% al estadio II (Vitelogénesis en ♀) y el 13,64% al estadio III (Máxima madurez ♀), también se observó que el 34,09% de ejemplares se encontraron en estadio IV (Termino de postura en ♀)

En el **Área II**, se analizaron biológicamente 71 ejemplares de “chanque”, la proporción sexual encontrada durante este periodo fue de 0,9:1, ligeramente favorable a las hembras y el IGS calculado fue 2,43%.

El análisis por frecuencias de muestreo, describió que el 34,21% de la población muestreada de hembras correspondieron al estadio de madurez I (Previtelogénesis en ♀), el 13,16% al estadio II (Vitelogénesis en ♀) y el 50,0% al estadio III (Máxima madurez ♀), observándose también que el 2,63% restante correspondió al estadio IV (Termino de postura en ♀).

Figura 5. Estadios de madurez gonadal (%) de hembras del recurso “chanque” AREA I. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (C. concholepas). Sector Matarani – Arantas, marzo 2013.



### + Macro fauna asociada

De acuerdo análisis preliminar de la estructura comunitaria de “chanque” se han identificado 47 especies pertenecientes a 7 grupos taxonómicos, contabilizando un total de 1 932 individuos. Uno de los grupos más diversos correspondió a MOLLUSCA con 18 especies, representando el 38,3% del total las especies o taxa superiores recolectados en el área de estudio. Otros grupos fueron ARTHROPODA con 13 especies (27,7%), ANNELIDA con 9 especies (19,1%), ECHINODERMATA, CNIDARIA y CHORDATA, cada uno con 2 especies (12,8%), y finalmente BRACHIOPODA con 1 especie (2,1%).

En los BNs seleccionados de este sector, también hubo presencia de lapa negra (*Fissurella latimarginata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*) principalmente.

### + Aspectos Oceanográficos

**Temperatura Superficial (°C)** En el Área I, la temperatura superficial del mar (TSM) alcanzó un valor mínimo de 15,5 °C y un valor máximo de 18,1 °C y con un promedio de 16,65 °C. En el Área II, la temperatura superficial del mar (TSM) alcanzó un valor mínimo de 15,1 °C y un valor máximo de 17,7 °C y con un promedio de 16,09 °C.

**Temperatura de Fondo (°C)** La temperatura en el fondo del mar en el Área I, varió entre 14,3 y 16,2 °C y presentó un valor promedio de 15,45 °C. En el Área II, la temperatura en el fondo del mar varió entre 14,2 y 16,0 °C y presentó un valor promedio de 14,95 °C.

### + Especies de importancia comercial asociados al recurso “chanque”

En los BNs seleccionados de este sector, también hubo presencia de lapa negra (*Fissurella latimarginata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*) principalmente.

## 11. SEDE ILO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Ilo	11	23 %

<b>Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos</b>	21 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos pesqueros de los recursos pelágicos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informe	12	2	17
Información de captura y esfuerzo, muestreos biométricos, informes y registros estadísticos del Puerto de Ilo y Morro Sama.	Informe de Avance	12	3	25
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos pelágicos en el puerto de Ilo.	Tabla	12	4	33
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en el desembarque.	Tabla	12	4	33
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de estos recursos según época del año.	Tabla	12	1	8
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.	Informe	48	6	13
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES

#### + Desembarques

De enero a marzo del 2 013, se ha registrado en las regiones Moquegua y Tacna, un desembarque total de 1 215 toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue la anchoveta con 1 159 t (95,4%), seguido por el jurel con 51 t. Comparativamente los desembarques de anchoveta disminuyeron en un 98% respecto al mismo periodo en el 2 012.

Especie	Ilo	Morro sama	Total	(%)
Anchoveta	1158	0	1159	95
Caballa	28	23	51	4
Cojinoba	2	0	2	0
Jurel	0	1	2	0
Bonito	0	1	1	0
<b>Total</b>	<b>1189</b>	<b>26</b>	<b>1215</b>	<b>100</b>

Tabla 1. Desembarque de recursos pelágicos en Moquegua y Tacna

Del total de las capturas de recursos pelágicos 1 158 toneladas fueron con destino para el consumo humano indirecto (reducción en harina de pescado) y 57 t fue para consumo humano directo.

Con respecto a los desembarques por tipo de flota en las plantas reductoras en harina de pescado; La flota industrial de acero desembarco el 100% (1 158 t). En este periodo 6 embarcaciones realizaron faenas de pesca, desplazando una capacidad de bodega de 2 711 TM, en 12 viajes con pesca.

**+ Distribución y Concentración de Recursos Pelágicos**

**Anchoveta** Las capturas de anchoveta se registraron frente Tambo, Ite, Quilca y Picata entre 10 y 20 millas; frente a Morro sama y Cerro moreno las capturas de anchoveta se registraron dentro de las 10 millas náuticas.

**Jurel y Caballa** La flota artesanal que dirigió su esfuerzo de pesca hacia los recursos jurel y caballa realizaron faenas de pesca principalmente frente a Punta coles, Aduana, Pocomá, Tancona, Llostay y Boca de río de Tacna dentro de las 5 millas de la costa.

**+ Aspectos Biométricos**

**Anchoveta** La estructura por tallas de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo, estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos, con un rango de tallas entre 10,0 cm y 15,5 cm con una moda principal en 13,5 cm; La incidencia de juveniles fue menor al 5% en este periodo.

**Jurel** Presento un rango de tallas entre 23 y 35 cm de longitud total y una moda principal en 27 cm; El 79% de los ejemplares medidos fueron menores a la talla mínima comercial.

**Caballa** Con un rango de tallas entre 21 y 36 cm de longitud a la horquilla, una moda principal en 27 cm, La incidencia de ejemplares menores a la talla mínima comercial fue 94%.

**+ Proceso Reproductivo de Anchoveta**

El análisis macroscópico del desarrollo gonadal del recurso anchoveta en los meses de enero y febrero registraron un predominio de ejemplares en estadio V (desovantes); lo cual es corroborado con los valores del índice gonadosomático (Igs) estimados; enero (3,89%) y febrero (5,88%); indicador de que un grupo importante se encuentra desovando.



Figura 1. Igs de Anchoveta en el puerto de Ilo

**EVALUACIÓN**

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.

Así mismo la escasa disponibilidad de recursos pelágicos como el jurel, caballa y sardina, no permitieron cumplir de manera continua con los muestreos biológicos

**PRODUCTOS**

- Reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos, Neríticos y Oceánicos).
- Reporte diarios del desembarque, estructura por tallas e incidencia de juveniles de anchoveta a las Direcciones Regionales de la Producción de Moquegua.
- Informes mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica en el litoral del puerto de Ilo

<b>Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales y costeros.</b>	<b>19 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológico-pesqueros de los recursos Demersales y costeros marinos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informes	20	3	15
Información de captura y esfuerzo, muestreo biométrico, informes y registros estadísticos.	Tabla	10	3	25
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos costeros marinos en los puertos de Ilo y Morro sama según aparejo de pesca, por tipo de flota (pesquera y espinelera).	Tabla	20	5	25
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Tabla	20	5	25
Realizar análisis biológicos, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los principales peces marinos por época del año.	Tabla	20	2	10
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros costeros y demersales	Tabla	10	1	10

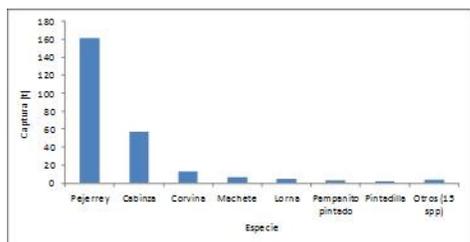
marinos.				
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarque

En los puertos de Ilo y Morro sama la flota artesanal desembarco 251 t de recursos demersales y costeros, en base a 22 especies, de los cuales en el puerto de Ilo se desembarcó 85 toneladas y en Morro sama 166 toneladas; los principales recursos desembarcados fueron el pejerrey (162 t), cabinza (57 t), corvina (13 t), machete (7 t) y lorna (5 t).

Figura 2. Desembarque de los principales recursos costeros demersales



Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Media (cm)	% < TMC
Pejerrey	1371	11-22	17	16.48	7.37
Cabinza	1349	14-24	20	19.89	62.78

Tabla 2. Estructura por tamaños de principales recursos costeros demersales

### + Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa del recurso pejerrey (0,8 t/viaje), machete (0,8 t/viaje), corvina (0,6 t/viaje), cabinza (0,5 t/viaje) y pampanito pintado (0,3 t/viaje), evidenciando una mayor disponibilidad de estos recursos en este periodo.

### + Distribución y Concentración

El pejerrey se distribuyó principalmente frente a Ite, Boca de Río (Sama), Isla, Boca de Río (Ilo) y Meca; La cabinza frente a Aduana, Boca de Río (Ilo), Boca de río (Sama) y Escoria; El machete frente a Isla y Vila vila y la lorna frente a Boca de Río (Sama), Pocoma y Fundición.

### + Estructura por Tamaños

Se midieron 2 720 ejemplares de tres especies costero demersales, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

### + Aspecto reproductivo

En este periodo solo se realizaron muestreos biológicos en el mes de marzo debido a la no disponibilidad de presupuestos en enero y febrero.

**Pejerrey** En el análisis macroscópico de las gónadas hembras de pejerrey en el mes de marzo, se observó un predominio de individuos en estadio II (Maduros) y 0 (Virginal); indicador que el recurso se encuentra reiniciando un nuevo ciclo sexual, situación que es corroborado con el valor del lgs estimado 0,65%.

**Cabinza** En el análisis macroscópico de las gónadas de cabinza se observó un predominio de individuos en estadio VI (Desovantes) y IV (Madurando), indicador de que un grupo importante estuvieron desovando y otro grupo menor estuvieron en proceso de maduración; concordante con los valores del índice gonadosomatico estimado en el mes de marzo 3,88%.

## EVALUACIÓN

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en las regiones de Moquegua y Tacna, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero.

## PRODUCTOS

- 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 Ilo y Morro sama.
- Se procesa y analiza la información de los muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos costeros y demersales desembarcados en el puerto de Ilo.
- 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.

<b>Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos de importancia comercial.</b>	<b>18 %</b>
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acumulado 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)

Monitoreo de los parámetros biológicos-pesqueros de los recursos de invertebrados marinos, relacionados con su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informe Técnico	4	1	25
Información de captura/esfuerzo y muestreos biométricos informes y registros estadísticos.	Tabla y gráfico	24	4	21
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos de invertebrados marinos en los puertos de Ilo y Morro Sama según aparejo de pesca, procedente de la pesca comercial.	Tabla y gráfico	24	6	25
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Tabla y gráfico	12	2	17
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los invertebrados marinos por época del año.	Tabla y gráfico	12	1	8
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.	Mapa y Tabla	12	1	8
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### + Desembarques

En los puertos de Ilo y Morro sama se desembarcó 273 toneladas de invertebrados marinos, de los cuales la pota represento 25 toneladas (9% del total) y los invertebrados marinos bentónicos 248 t (91%). Con respecto a los desembarques por puertos en el puerto de Ilo se desembarcó 215 t (79%) y en Morro sama 58 t (21%).

Los principales recursos de invertebrados marinos bentónicos fueron el choro (148 t), chanque (31 t), caracol (27 t), pulpo (24 t), entre otros.

### + Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa del recurso pota fue (0,61 t/viaje), choro (0,41 t/viaje), caracol (0,17 t/viaje), cangrejo peludo (0,08 t/viaje) y chanque (0,07 t/viaje).

### + Distribución y Concentración

El choro se concentró principalmente frente a Escoria, Cuartel y Leonas; El caracol frente a Loberas, Meca, Leonas; Chanque frente a Mesas, Pocoma, Tancona, Picata y cangrejo peludo frente a Leonas, Refinería, Punta colorada y Leonas.

Con respecto a la pota este recurso se concentró principalmente frente al puerto de la Planchada, Ilo, Picata, Matarani y Quilca entre 28 y 80 millas de la costa.

### + Estructura por Tamaños

Especie	N° Ejemplares	Rango (mm)	Moda (mm)	Long. Media (mm)	%<TMC
Caracol	136	40-86	45	57.34	61.03
Choro	154	66-86	80	77.21	0.00

Se midieron 290 ejemplares en base a dos especies de invertebrados marinos, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 3. Estructura por tamaños de principales rec. Invertebrados marinos

### + Aspecto reproductivo

- **Choro:** El análisis macroscópico de las gónadas de los ejemplares hembras nos indica un predominio de individuos en estadio III (Desovante) y estadio II (Madurante).

- **Caracol:** El análisis macroscópico de las gónadas de caracol en el mes de marzo nos indica un predominio de ejemplares en estadio I (Virginales), estadio II (En maduración) y estadio III (Desovante); El índice gonadosomático (Igs) estimados en el mes de marzo fue 5,62%;

- **Chanque:** El análisis macroscópico de las gónadas del chanque en el mes de marzo nos indica un predominio de ejemplares en estadio I (Virginales); resultados que son corroborados con los valores del Igs estimado en el mes de marzo (5,22%).

## EVALUACIÓN

Fortalecimiento de los elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal, que apoyarán la aplicación de las medidas de manejo y explotación racional que garanticen el óptimo aprovechamiento de los recursos, para la generación de fuentes de alimentación y trabajo, mejorar los ingresos económicos a los sectores involucrados principalmente del sector artesanal y apoyo a la consolidación de proyectos multidisciplinarios orientados al desarrollo de la cadena productiva de los recursos de invertebrados marinos de importancia comercial o proceso de recuperación.

## PRODUCTOS

-Reportes técnicos quincenales 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 (Ilo y Morro Sama).

-Informe técnico trimestral del Seguimiento de las pesquerías artesanales de invertebrados marinos.

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 1ºTrim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
<b>Investigaciones sobre recursos de fondo blando con énfasis en el recurso “macha” en el litoral de la Región de Tacna.</b>				
Evaluación Poblacional del Recurso macha en el Litoral de Tacna.	Informe Ejecutivo/Técnico	1	1	100
Determinación, caracterización y monitoreo de los Aspectos Bioecológicos del Recurso Macha en el Litoral de Tacna. III y IV trim	Informe Ejecutivo/Técnico	2	-	0
<b>Investigaciones para un ordenamiento de la pesquería de recursos bentónicos de fondo duro en el litoral de las Regiones de Moquegua y Tacna.</b>				
Monitoreo Biológico poblacional del recurso “chanque” en los BN de Tres Hermanas - Punta Coles – Ilo, Región Moquegua.	Informe Ejecutivo/Técnico	2	-	0
Monitoreo Biológico poblacional del recurso “chanque” en el BN de Punta Meca - Lozas, Región Tacna.	Informe Ejecutivo/Técnico	1	-	0

## RESULTADOS PRINCIPALES

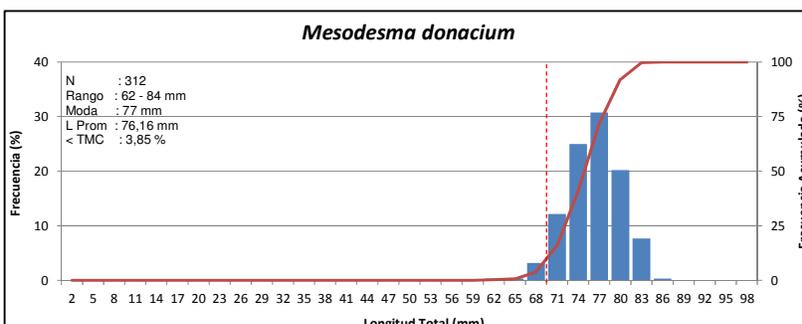
### EVALUACIÓN DEL RECURSO “MACHA” *Mesodesma donacium* EN EL LITORAL DE LA REGIÓN TACNA. Marzo – 2013.

Se evaluó el litoral arenoso de la Región Tacna desde “Llostay” (18°11'S – 70°37'W) hasta “Santa Rosa” (18°20'S – 70°22'W). Los muestreos comprendieron 105 transectos por orilla, los mismos que se distribuyeron en 5 sectores.

#### + Aspectos Biométricos

Durante los muestreos se colectaron 312 ejemplares de “macha”, cuyas tallas fluctuaron entre 62 a 84 mm de longitud total (L.T), con una longitud promedio de 76,16 mm LT., la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura fue del 3,85%.

Figura 3: Distribución de tallas de *Mesodesma donacium* en el litoral de la Región Tacna. Marzo – 2013.



En el sector S1 (Cerro Cortado – El Chasqui), se encontraron los ejemplares de “macha” de menor talla registrándose una longitud promedio de 69,40 mm; en los demás sectores la longitud promedio varió entre 75,48 mm (Sector S2) y 79,21 mm (Sector S5).

#### + Distribución y Concentración

La distribución del recurso “macha” se dio en toda la extensión del área de estudio, las mayores concentraciones en el sector S3 (Rancho Chico – Kulauta), con una densidad promedio de 3,0 ind/m<sup>2</sup>; las menores concentraciones se dieron en el sector S1 (Cerro Cortado – El Chasqui) con una densidad de 0,4 ind/m<sup>2</sup>.

Figura 5: Distribución y densidad (Nº de ejemplares/m<sup>2</sup>) de *M. donacium* en el litoral de la Región Tacna. Marzo – 2013.

#### + Aspectos Oceanográficos

La temperatura superficial del mar en la zona de estudio varió entre 17,4 a 20,4 °C.

## EVALUACIÓN

Los estudios nos permitirán tener un conocimiento de la biomasa del recurso “macha” y proponer medidas para su adecuado manejo.

## PRODUCTOS

- Informe: Situación del Recurso “Macha” *Mesodesma donacium* en el litoral de la Región Tacna; en atención al Gobierno Regional de Tacna.

- Informe “Evaluación del recurso “Macha” *Mesodesma donacium* en el litoral de la Región Tacna.

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acum1ºTri m.	Grado de Avance al 1 Trimestre (%)
1. Mantenimiento preventivo de los sistemas y equipos para la operatividad del LIM	Informe	3	1	5
2. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"	Informe	2	2	100
3. Ejecución de pruebas experimentales con juveniles de "macha" provenientes del LIM en ambiente natural	Informe	2	1	10
4. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "erizo"	Informe	3	1	17
5. Obtención y acondicionamiento de reproductores de "erizo"	Informe	2	-	0
6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para obtener juveniles de "erizo"	Informe	3	-	0
7. Siembra experimental de juveniles de "erizo" en medio natural	Informe	3	-	0
8. Informes de resultados trimestrales , ejecutivo I sem y anual	Informe	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES

### 1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos para la operatividad del laboratorio

- Mantenimientos preventivos de tanque de sedimentación y tanque de almacenamiento de agua de mar del LIM
- Limpieza interna de tuberías de la red de agua de mar de las salas de cultivo de moluscos y microalgas, limpieza de los protectores de lámparas UV y cambio de lámpara UV de la sala de cultivo larvario.
- Mantenimiento correctivo de tuberías y accesorios de la red de agua salada
- Mantenimiento, limpieza de salas, pasadizos, ventanales del laboratorio de investigación de moluscos.
- Mantenimiento de sistemas de cultivo, ensamblaje

### 2. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"

#### Mantenimiento de Cepario en Medio Líquido

Se cuenta con 13 cepas en la colección, de las cuales 05 cepas son locales y 8 introducidas a las que se realiza mensualmente el mantenimiento para su conservación.

En el presente trimestre se ha logrado mantener la producción de microalgas tanto introducidas como locales; 02 especies introducidas a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana* con  $1.57 \times 10^6$  cel/mL y *Chaetoceros gracilis* con  $1.52 \times 10^6$  cel/mL; paralelamente, se han producido dos especies locales a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana*  $1.35 \times 10^6$  cel/mL y *Phaeodactylum tricornutum*  $3.35 \times 10^6$  cel/mL; siendo *P. tricornutum* la especie que alcanzó la mayor densidad durante este período..

### 3. Ejecución de pruebas experimentales con juveniles de "macha" provenientes del LIM en ambiente natural

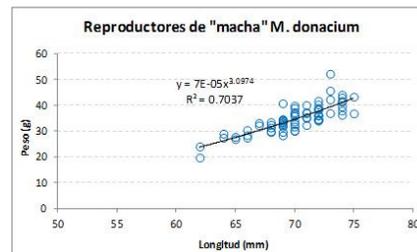
En el primer trimestre del 2013 se continua con el desarrollo del cultivo de post larvas y juveniles de "macha" *Mesodesma donacium* iniciado en el segundo trimestre del 2012, contándose con un estimado de 104 530 ejemplares mantenidos en diferentes sistemas de cultivo. Desde el mes de marzo se está ejecutando las primeras pruebas de cultivo experimental con juveniles en medio natural en la bahía de Ilo, empleando como medio de sustentación las bandas de babor y estribor del BIC IMARPE IV de donde cuelgan sistemas suspendidos (sistemas de engorde) con la finalidad de mantenerlas hasta logran longitudes mayores a 10 mm de longitud valvar, para posteriormente establecer un plan de repoblamiento experimental en un medio natural de Moquegua.



Figura 4: Sistemas de cultivo de juveniles de "macha" en medio natural

#### + Relación Longitud (mm) Peso (g) de reproductores de "macha" mantenidos en cautiverio

De 70 ejemplares adultos reproductores de "macha" mantenidas en el LIM, 45 ejemplares se trasladaron al medio natural para un proceso de maduración y conservación en 2 sistemas de cultivo con una longitud total entre 62,0 a 75,0 mm, con un promedio de 70,0 mm y un peso fluctuante entre 19,65 a 52,23 g, con un promedio de 34,92 g., el restante 25 se desecharon por presentar alteraciones y presencia de epifauna en sus valvas.



La ecuación de regresión lineal estimada para las variables peso (g) y longitud (mm) muestran relación, considerando el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), el 70,37% de las variaciones que ocurren en el peso se explicarían por las variaciones en la variable longitud (figura 5).

Figura 5: Relación Longitud (mm) Peso (g) de ejemplares adultos de "macha"

**+ Influencia de las principales variables abióticas en el cultivo de especies cultivadas en el LIM**

- **Salinidad:** En el primer trimestre los valores halinos para los diferentes tanques de cultivo en el LIM presentaron una viabilidad similar a aquella mostrada por la estación costera fija del laboratorio costero de Ilo (muelle de ENAPU).

Las concentraciones de menor valor se ubicaron a mediados del mes de enero (33,984UPS), el registro mas alto fue de 34,934UPS a finales de febrero, con un promedio general de 34,601 UPS. En general este escenario halino corresponde evidentemente a la presencia de aguas de mezcla, producidas por la influencia de las Aguas Templadas de la Subantárticas (ATSA).

- **Oxígeno:** La concentración de oxígeno disuelto en el agua de mar en los diferentes tanques de cultivo presentaron valores mínimos de 4,23 ml/L y máximos de 11,62 ml/L, con un promedio de 6,28 ml/L en el trimestre.(Fuente: Area Oceanografía e Hidrodinámica)

Los valores de concentración de oxígeno más elevados fueron registrados en febrero, probablemente favorecidos por los afloramientos costeros hacia la superficie donde el efecto producido por la dinámica de las olas y el viento estaría favoreciendo la constante mezcla del agua superficial y enriqueciendo con oxígeno.

**- Temperatura:**

**Tanques de Larvas de "macha" *M. donacium***

La temperatura (°C) registrada en los tanques de cultivo de larvas "macha" en el LIM presento variables térmicas de 14,6°C y 17,1°C como el más bajo y alto respectivamente, con un promedio trimestral de 16,1°C en general, la variabilidad térmica en este ambiente no fue significativa por la instalación de un sistema de aire acondicionado por mangas el cual ofrece un suministro de frío más uniforme, este modo evita su incremento en los tanques de cultivo.

**Tanques de Reproductores de "macha" *M. donacium***

La temperatura de los diferentes tanques de cultivo para la especie "macha" en el LIM presento registros térmicos de 16,8°C y 18,5°C como el más bajo y alto respectivamente, con un promedio trimestral de 17,6°C con un incremento de 1,2°C con respecto al trimestre anterior (17,2°C).

**Tanques de Juveniles de "macha" *M. donacium***

La fluctuación de la temperatura en tanques de cultivo de juveniles de "macha" presentaron valores térmicos mínimos y máximos de 15,2°C y 17,4 °C respectivamente, con un promedio de 16,5°C con un gradiente positivo de (-0,6°C) respecto al trimestre anterior.

Los tanques de juveniles se encuentran ubicados en el ambiente de reproductores las mismas que cuentan con un sistema de frío (aire acondicionado) para mantener con una temperatura estable

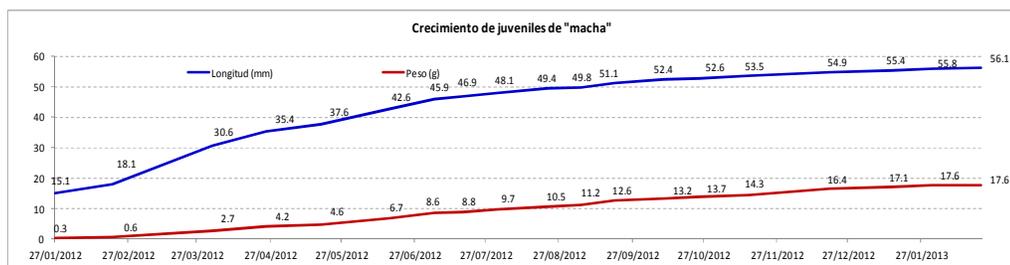
**+ Análisis biométrico de Juveniles de "macha" cultivados en medio natural (desde el año 2012)**

El análisis biométrico de 48 ejemplares juveniles de *M. donacium* mantenidos en un medio natural, presentaron tallas con rangos de 48,4 a 61,3 mm de longitud, mostrando una moda principal en 54 mm de L.T, y longitud promedio de 56,1mm.

**+ Crecimiento de juveniles de "macha" en medio natural.**

A finales del mes de febrero del 2013 la longitud promedio para juveniles de "macha" mantenidas en medio natural presento valores de 56,1mm; para el peso con un promedio de 17,6g. El crecimiento en los dos sistemas alcanzo una TC de 0,10mm/día que corresponde un  $\Delta$  de 2,94 mm en promedio en 30 días, con respecto al peso un incremento de 0,04g/día, correspondiendo un  $\Delta$  de 1,23g en promedio en 30 días de cultivo (Figura 6).

Figur 6: Curva de crecimiento promedio de juveniles de "macha" desarrollado en medio natural



#### + Supervivencia y Mortalidad.

El porcentaje mensual de juveniles de macha supervivientes durante el último mes fue de 3,0 % (48 ejemplares) como se muestra en la tabla 4, con respecto al mes anterior hubo una mortalidad de 3 ejemplares del total, es importante indicar que el mes de febrero hubo ingreso del río "Osmore" al puerto de Ilo en volúmenes fuertes que provocaron una disminución de la salinidad y oxígeno lo que habría ocasionado la elevada mortalidad debido a la variación de esos parámetros.

Tabla 4: supervivencia de juveniles de "macha" desarrollado en medio natural

SUPERVIVENCIA	22/08/2012	05/09/2012	19/09/2012	10/10/2012	25/10/2012	15/11/2012	31/01/2013	21/02/2013
N° de ejemplares	77	77	77	77	77	77	52	48
Supervivencia (%)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	3.2	3.0

#### + Cultivo de Larvas de "macha" en el Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM)

En el primer trimestre del año 2013 se realizaron 4 inducciones aplicando el método Stripping para la obtención de gametos y establecer la madurez gonadal de los reproductores de "macha". Como resultado se evidenció una marcada predominancia del estadio gonadal en maduración por encima del 70% de la población de hembras, y las maduras en menor proporción las que fueron seleccionadas para realizar todo el proceso del desarrollo embrionario y cultivo larvario. Se obtuvieron 14 560,000 larvas en cuatro cultivos.

#### + Determinación del crecimiento en la etapa larval

Se tomaron muestras representativas día por medio de los diferentes tanques de cultivo, efectuándose mediciones de larvas a partir de la etapa de larva "D" o veliger hasta larvas premetamórficas, para los diferentes cultivos se tiene una longitud de 163,9 µm para el cultivo "Q", 246,5µm para el cultivo "R", 246,8µm para el "S" y 250,5 µm para el cultivo "T"; en el día 19 para "Q", en el día 23 para "R", "S" y "T" post fecundación, alcanzando una tasa de crecimiento (TC) de 3,6 µm/día, 6,8 µm/día, 6,6 µm/día y 4,76 µm/día para cada tanque de cultivo, tal como se observa en la Figura 7.

Figura 7: Crecimiento larval de "macha" en el Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM)

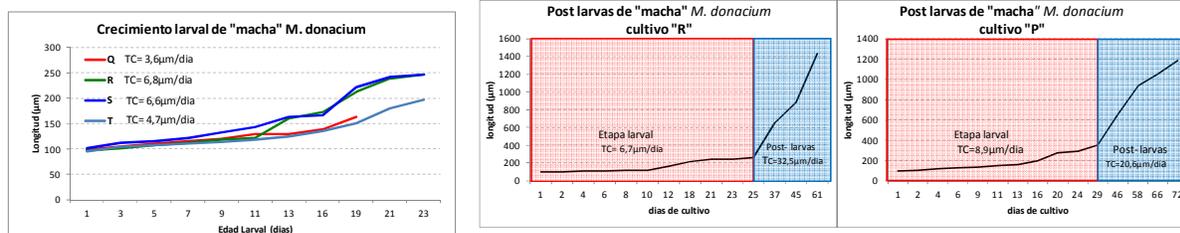


Figura 8: Crecimiento Post larval de "macha" en el LIM

#### + Determinación de la supervivencia en la etapa larval

La supervivencia larval estuvo influenciada por una serie de factores, las hembras adultas de "macha" presentaron ovocitos mayoritariamente en proceso de maduración por lo que tienen menor viabilidad para alcanzar las etapas posteriores de desarrollo lo que se demuestra en una elevada tasa de mortalidad durante la etapa larvaria sobre todo en los primeros días de cultivo.

Finalmente las larvas de "macha" llegan a la etapa pediveliger con una supervivencia menor al 10% del total de la población.

#### + Determinación del crecimiento de post larvas y juveniles de "macha" mantenidas en medio controlado

##### Crecimiento de post larvas de "macha"

Para los cultivos "R" y "P" en la etapa larvaria se tiene una tasa de crecimiento diario de 6,7 µm y 8,9 µm hasta la etapa de pediveliger, tiempo que se instala sustrato para su fijación, el crecimiento post larvario para ambos cultivos fue de 32,5 µm/día y 20,6 µm/día respectivamente, presentando un mejor crecimiento fue el primer cultivo como se muestra en la figura 8.

##### + Crecimiento de Juveniles de "macha"

A los 63 días en el cultivo "J" se determinó que los juveniles de "macha" en sustrato, presentaron una longitud promedio de 1049 µm (1,05 mm), alcanzando actualmente una longitud promedio de 2690,5 µm a los 114 días de cultivo (4,8 meses), para el cultivo "I" se observa juveniles el día 52 de cultivo con 1137 µm, finalmente a los 131 días se encuentra con 3325µm.

##### + Aspectos Biométricos de Juveniles de "macha"

En el análisis biométrico de juveniles de "macha" se observó una distribución de tallas uniforme para cada cultivo, mostrando una moda principal para cada una de ellas.

Para el cultivo "B" presento un rango de distribución de 1000 µm a 4500 µm y una moda de 3000 µm, para "D" con rangos de talla de 1500 µm a 5500 µm con una moda de 2500 µm de longitud total, para el caso del cultivo "JB" y "JA" con rangos de talla de 1000 µm a 35000 µm con una moda de 2000 y 1500 µm respectivamente.

Finalmente el cultivo que tiene más amplia distribución es el "I" con rangos de 1500 µm a 6000 µm (6,00 mm) con moda de 3000 µm y para "MN" con moda de 2000 µm.

### 5. Obtención y acondicionamiento de reproductores de "erizo"

En el mes de febrero se aprobó un plan de trabajo en coordinación con la Sede Central para que se ejecute en el LIM el proyecto "Producción de larvas, post larvas y juveniles de Erizo (*Loxechinus Albus*) en el Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM) con fines de repoblamiento experimental en un banco natural de la Región Moquegua".

Actualmente se están preparando en las salas de cultivo de microalgas y moluscos, tanques y sistemas para la ejecución de las pruebas experimentales, realizándose limpieza y mantenimiento de estanques, mantenimiento preventivo de los equipos de filtración y esterilización de agua de mar y ductos de aireación para las diferentes líneas.

### PRODUCTOS:

- Reportes, planes de trabajo mensuales y registros de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos.
- Reportes, planes de trabajo mensuales del cultivo de macha en medio controlado/medio natural y registro de datos de sobrevivencia de macha y principales variables oceanográficas en medio controlado/medio natural.
- Reportes, planes de trabajo mensuales de cultivo de microalgas, registros de datos diarios
- El Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM) del IMARPE llo cuenta con una colección purificada (12 cepas), 04 especies locales adaptadas al cultivo monoalgal en etapa inicial (150 mL).

## 12. SEDE PUNO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Puno	12	19 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum al 1er. Trim.	Grado de Avance Anual (%)
<b>1. Evolución de indicadores biológico – pesqueros del Lago Titicaca</b>				<b>25%</b>
Realización de muestreos biométricos de las principales especies, según artes de pesca y zonas del lago.	Muestreo	12	3	25
Obtención de información de la longitud total, peso total, peso eviscerado, peso de las gónadas, peso del hígado y colecta de escamas y otolitos.	Muestreo	12	3	25
Desarrollo y análisis de estructura por tallas y edades de las principales especies capturadas, según zonas de pesca.	Tablas	12	3	25
Determinación de parámetros de crecimiento de especies, factor de condición, períodos de desove, tallas a la primera madurez sexual y tallas mínimas de captura.	Informes	12	3	25
Recopilación de estadísticas de desembarques de las especies pesqueras mediante toma de información en los principales lugares de desembarque en forma diaria.	Tablas	12	3	25
Informes quincenales, mensuales, trimestrales, semestral y anual referidos a los aspectos biológicos – pesqueros.	Informes	18	4	25
<b>2. Variación estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca. II trim</b>	<b>Actividad</b>	<b>1</b>	-	<b>0</b>
<b>3. Monitoreo Bio-ecológico y Limnológico de Laguna Umayo(*) III trim</b>	<b>Actividad</b>	<b>1</b>	-	<b>0</b>
<b>4. Cultivo experimental de pejerrey en jaulas flotantes.</b>	<b>Actividad</b>	<b>12</b>		<b>19 %</b>
Captura de pejerrey del medio natural	Acción	2	0	0%
Reproducción artificial en laboratorio	Acción	4	0	0%

Producción de pejerrey en jaulas flotantes	Acción	12	3	25%
Monitoreo de la calidad acuática del área de cultivo	Acción	12	3	25%
Alimentación (elaboración y formulación)	Acción	12	3	25%
<b>5. Variabilidad Limnológica en dos líneas fijas en el Lago Titicaca **</b>	<b>Actividad</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>
Determinación de concentración y distribución de los recursos pesqueros.	Acción	3	0	0
Obtener información in situ a diferentes profundidades de: temperatura, oxígeno disuelto, transparencia, turbidez y pH en estaciones limnológicas establecidas así como colecta de muestras de agua para análisis de laboratorio.	Acción/ Muestreo	3	0	0
Elaboración de informes técnicos sobre variabilidad temporal de los parámetros limnológicos.	Informes	3	0	0
<b>6. Monitoreo de la temperatura superficial y oxígeno disuelto en estaciones fijas del Lago Titicaca.</b>	<b>Actividad</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>25%</b>
Monitoreo de la temperatura superficial, oxígeno disuelto, ph y otros parámetros del lago	Acción	12	3	25
Monitoreo del nivel hídrico del lago y precipitación de la estaciones de SENAMHI Puno	Acción	12	3	25

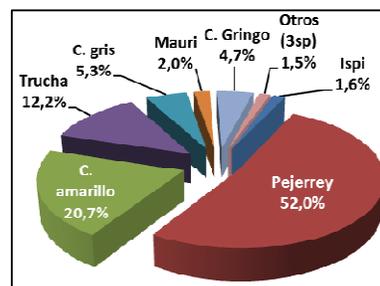
(\*) Trabajo de investigación programados con PELT

(\*\*) Trabajos de investigación programados con ALT

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 1. EVOLUCIÓN DE INDICADORES BIOLÓGICO – PESQUEROS DEL LAGO TITICACA

+ **Desembarques:** El registró de desembarque para el primer trimestre, por la flota artesanal, fue de 39.800,8 kg en base a diez especies, los cuales por orden de importancia destacan: pejerrey con 52%, seguido de carachi amarillo con 20,7%, trucha con 12,2%, carachi gris con 5,3%, C. gringo 4,7%, mauri 2,0%, ispi 1,6% y otros 1,5% (carachi enano, picachu y suche).



Los peces pelágicos representaron el 71,7% de las capturas representados por el pejerrey y trucha, y el arte de pesca más utilizado fue la red agallera “cortina” (98,9%), seguido del chinchorro para la pesca del pejerrey, y el espinel usado para la captura del pejerrey.

En este trimestre el desembarque por meses, el pejerrey y carachi amarillo presentaron las mayores capturas en los meses de enero y febrero; el trucha sobresale en febrero. El recurso ispi se reporto desembarques en enero y febrero en la zona de Llachón (Península de Capachica).

**Desembarque por Zonas:** En la zona Norte, en el Puente del río Ramis se registró la predominancia del pejerrey; en la zona de Ramis (desembocadura del río) destacan el pejerrey y carachi amarillo, en Pusi se determinó la presencia del pejerrey y mauri, en Escallani sobresale pejerrey y trucha; y frente a Capachica (Cotos) sobresale el pejerrey, trucha y carachi amarillo. En Capano y Yapura sobresalen en capturas del carachi amarillo y pejerrey; en Llachón destaco el ispi y picachu. Del mismo modo, en Muelle Barco destacó el carachi amarillo y pejerrey. En la zona sur, destaco la pesca del trucha (Pucara, Juli y Chucasuyo), pejerrey y carachi amarillo; mientras que en el Lago Pequeño, sobresalen las capturas del pejerrey, carachi gris y mauri. Es importante destacar la ausencia del ispi en las capturas en los meses de febrero y marzo, al parecer se encuentra profundizado entre 30 y 50 m de la columna de agua.

### + Esfuerzo de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca

En la Tabla 1, se presenta los valores de CPUE por **zonas de pesca**, de donde se estableció el valor más alto de CPUE en la Zona Norte con 12,5 kg/viaje, y el valor mínimo para el Lago Pequeño con solo 3,6 kg/viaje. En marzo se determinó el valor más alto de CPUE para la Zona Norte, la misma que fue influenciado por la captura del pejerrey. En la zona Sur el CPUE se calculo en marzo es influenciado por los volúmenes de captura del trucha y pejerrey. En la Bahía de Puno los valores de CPUE es influencia por capturas de carachi amarillo y pejerrey.

Tabla 1. Esfuerzo, por zonas de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca (Primer trimestre, 2013).

Meses	Bahía de Puno			Zona Norte			Zona Sur			Lago Pequeño		
	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)
ENE	3164,0	345	9,2	4169,2	349	11,9	4170,0	524	8,0	854,0	234	3,6
FEB	2198,1	270	8,1	2963,3	268	11,1	3959,3	453	8,7	817,0	226	3,6
MAR	1332,5	150	8,9	2574,5	161	16,0	2424,4	245	9,9	339,0	103	3,3
<b>Total</b>	<b>6694,6</b>	<b>765,0</b>		<b>9707,0</b>	<b>778,0</b>		<b>10553,7</b>	<b>1222,0</b>		<b>2010,0</b>	<b>563,0</b>	
<b>CPUE trim</b>			<b>8,8</b>			<b>12,5</b>			<b>8,6</b>			<b>3,6</b>

Asimismo, los valores de CPUE por artes de pesca, donde las embarcaciones cortineras presentaron una CPUE promedio de 8,6 kg/viaje (principalmente influenciado por volúmenes de pejerrey y carachi amarillo), mientras las embarcaciones de la zona su y norte que usaron chinchorro con una CPUE de 68,3 kg/viaje usado para la captura del pejerrey juvenil. Las embarcaciones espinileras presentaron una CPUE de 6,5 kg/viaje, arte que fue usado para la pesca del pejerrey (Zona Norte).

**+ Aspectos biológicos de las principales especies desembarcadas**

- Composición por tallas: Los muestreos biométricos se realizaron en los puntos de desembarque establecidos. En la Tabla 2 se presentan los resultados.

Se realizaron 49 muestreos biométricos a seis (06) especies, midiéndose 4.707 ejemplares. El pejerrey, carachi amarillo y carachi gris fueron las especies con mayor número de muestreos y ejemplares medidos, que corresponden a las especies desembarques en las cuatro zonas del lago (Bahía de Puno, Zona Sur, Zona Norte y Lago Pequeño).

Tabla 2. Aspectos biométricos de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (Primer trimestre, 2013)

ESPECIES	Nº Muestreos	Nº Ejemp.	Longitud total (cm)			< %TMC
			Rango	Moda	Media	
Carachi gris <i>Orestias agassii</i>	11	1.106	6,5 - 17	12,1	12,1	42,9
Carachi amarillo <i>Orestias luteus</i>	12	1.280	6,5 - 15,5	12,1	11,6	49,9
Ispi <i>Orestias ispi</i>	1	169	5 - 8	6,4	6,2	59,2
Pejerrey <i>Odonthestes bonariensis</i>	14	1.062	12 - 32	21,7	21,6	58,5
Mauri <i>Trichomycterus dispar</i>	9	900	5,5 - 20,5	13,7	13,7	28
Carachi enano <i>Orestias olivaceus</i>	2	190	6,5 - 9,5	8,0	7,8	--
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>4.707</b>				

**Pejerrey.-** Se registró tallas entre 12 y 32 cm de LT, con valores medias que fluctuaron entre 21,3 cm de LT (febrero) y 23 cm de LT (enero). Con una distribución multimodal en enero y febrero y bimodal para marzo. El porcentaje de incidencia de juveniles para el periodo fue de 58,5% ligeramente inferior al anterior trimestre con un valor máximo en febrero. Se determina el ingreso de nuevas cohortes al stock en enero.

**Carachi amarillo.-** Se estableció longitudes entre 6,5 y 15,5 cm de LT, con tallas media que oscilaron de 11,3 cm (marzo) y 11,8 cm (febrero) y con una distribución unimodal. El porcentaje incidencia de juveniles se registro en 49,9%, con alta incidencia en marzo.

**Ispi.-** Solo se reporto en enero, presento un rango de tallas de 5 a 8 cm de LT, con una talla media de 6,2 cm LT y moda de 6,4 cm LT y una distribución unimodal. El porcentaje incidencia de juveniles se registro en 59,2%

**Mauri.-** El rango de longitudes se determinó entre 5,5 y 20,5 cm de LT, con talla media que oscilo de 13,5 cm (enero) a 14,3 cm (marzo) y con una distribución unimodal en todo los periodos. El porcentaje de incidencia de juveniles se registro en 28% con máximo valor en febrero.

- Madurez Sexual: La proporción sexual para todas especies icticas del lago fueron favorables a las hembras. Tabla 3. El rango de muestreo corresponde a peces juveniles y adultos que fueron capturados en las zonas de pesca.

Tabla 3. Madurez y proporción sexual de los recursos pesqueros desembarcados, por la flota artesanal del Lago Titicaca (Primer trimestre, 2013).

ESPECIES	MESES	HEMBRAS	MACHOS	ESTADIO SEXUAL								PROP. SEXUAL	RANGO (cm)
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Carachi amarillo	Febrero	135	121	0,8	3,5	9,8	25,0	18,4	10,9	13,3	18,4	1: 1,1	8,3 - 15,4
<i>Orestias luteus</i>	Marzo*	76	62	0,0	0,0	3,6	18,8	32,6	8,7	21,7	14,5	1: 1	9,0 - 14,5
Carachi Gris	Febrero	202	83	0,0	0,4	16,5	30,5	21,4	6,3	15,1	9,8	1 : 2,4	8,6 - 17,3
<i>Orestias agassii</i>	Marzo*	130	18	0,0	0,0	11,5	29,1	21,6	5,4	10,1	22,3	1 : 7	10,2 - 16,3
Mauri	Febrero	127	166	0,7	6,1	14,3	33,8	23,9	4,8	9,6	6,8	1 : 0,7	10,1 - 19
<i>Trichomycterus dispar</i>	Marzo*	81	57	0,0	2,9	18,1	29,0	30,4	2,9	10,1	6,5	1 : 1,4	11,0 - 19,9
Pejerrey	Febrero	161	115	19,6	16,7	19,6	6,2	0,4	0,0	2,2	35,5	1 : 1,4	15,2 - 33
<i>Odonthestes bonariensis</i>	Marzo*	129	75	10,3	13,7	27,9	8,3	1,5	0,0	2,0	36,3	1 : 1	13,5 - 30,4

\* Primera quincena de Marzo

La evolución de las gónadas del carachi amarillo para el trimestre muestran predominancia de peces en estadio "madurantes" (III, IV y V), seguido de desovantes (estadio VI); y en estadio de post-desovantes y/o en reinicio de madurez sexual (estadio III). Mientras que en el pejerrey sobresalen los ejemplares inmaduros (I y II), seguido de fase de post-desovantes (estadio VIII) y especies madurantes (estadio III y IV) en febrero y marzo. El mauri se encuentra en fase de maduración gonadal, similar situación se encuentra para carachi gris.

**+ Evolución del Índice Gonadosomático (IGS):** Para el carachi amarillo, carachi gris y carachi enano se determinó el IGS más alto en marzo. En general se observa que los peces del lago se encuentran en fase de maduración gonadal, seguido de peces en estadio VIII finalizando el desove (pejerrey) y otros ejemplares en reinicio de madurez gonadal.

**+ Comercialización de productos pesqueros en línea de orilla**

El precio de comercialización promedio de los productos pesqueros, en orilla vario por especies y zonas de pesca; siendo el recurso pejerrey el de mayor valor (S/. 10,3/kg) seguido por la trucha (S/. 9,1/kg) el mauri (S/. 8,0/kg) y los carachis (S/. 7,1/kg). Entre los peces más baratos se encontró el ispi (S/ 2,0/kg) y el carachi enano (S/. 4,0/kg).

Con referencia al comportamiento de los precios por zonas se nota ciertas diferencias entre especies; la variación del precio/kg en el expendió de especies como el carachi amarillo, tiene mayor valor económico en la zona sur y menor costo en la zona norte, el carachi gris, cuesta más en la Bahía de Puno y su costo es menor en la Zona Norte, en cuanto al pejerrey en la Zona Sur su valor es más alto (S/. 12,00/kg) y en la Zona Norte es de menor precio (S/. 9,40/kg). Se pudo observar que por zonas los precios de las especies son mas baratas en la Zona Norte, mientras que en la Zona Sur y Bahía de Puno estos precios son mas elevados.

#### 4. CULTIVO EXPERIMENTAL DEL PEJERREY EN JAULAS FLOTANTES

+ **Situación actual de los stocks de los pejerreyes.**- La crianza de pejerrey en ambientes controlados (jaulas), se viene evaluando el desarrollo gonadal de los reproductores, actualmente se cuenta con 178 unidades de reproductores entre hembras y machos con tamaño y peso promedio de 25,42 cm de LT y 84,49 g, respectivamente. Se determinó un incremento en talla de 1,37 cm con respecto al mes de febrero del mismo año. La mortandad dentro del periodo fue del 7,3%.



El grupo de juveniles de pejerrey (n =518) presentan una talla y peso promedio de 17,16 cm LT y 25,71 g, respectivamente, incrementaron un talla de 1,96 cm LT con respecto al cuarto trimestre del 2012 y una mortandad del 7,7%.

De los reportes entre setiembre y octubre del 2012 cuyos padres son pejerreyes de cautiverio, se cuenta con 48 individuos de una talla y peso promedio de 6,83 cm LT y 1,58 g, respectivamente. Se determino una ganancia de talla de 1,6 cm LT y una mortalidad del 20%.

+ **Dotación de alimento balanceado.**- se proporciona alimento balanceado elaborado para truchas como también vísceras de peces fresco picado.  $C = \text{peso total} \times \% \text{ peso}/100$

+ **Biométrico.**- Se realizó mensualmente *in situ*, los peces se midieron con un ictiómetro graduado y se mide aleatoriamente extrayendo el pez a una tina con agua haciendo el recambio de agua permanente, y el conteo de los semovientes, el proceso es con reproductores, juveniles y alevinos.

#### + **Parámetros físico- químicos del agua**

Estos parámetros se registran cuando se realiza el cambio de las bolsas, principalmente parámetros de temperatura del agua, oxígeno disuelto y pH.

Temperatura.- Se determinó el valor máximo en 18,2°C en marzo, a horas 12:00 pm y un mínimo de 16,3°C en enero a horas 12:15 pm.

Oxígeno. Se registra un valor máximo de 7,74mg/L en febrero y el mínimo de 5,72 mg/L en enero.

Potencial de hidrogeno. Máximo de 8,69 en febrero y el valor mínimo de 7,91 en marzo, valores indican aguas ligeramente alcalinas.

#### 6. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL LAGO, O<sub>2</sub> Y PH EN ESTACIONES FIJAS

Temperatura superficial del lago (TSL).- el promedio mensual de la TSL en las estaciones fijas para el primer trimestre expreso marcadas diferencias; la estación Muelle Puno presentó una fluctuación entre 18,9 °C (febrero) y 19,3 °C (marzo) siendo 17,1 °C el registro más bajo en febrero; en la estación Juli la TSL promedio mostró los valores más elevados en marzo (17,2 °C), siendo 14,5 °C el registro más bajo en enero; mientras en la estación Ramis el promedio mensual de TSL presentó fluctuaciones, registrándose los valores más altos en febrero (16,5 °C) y marzo (17,8 °C), 14,6 °C el registro más bajo (febrero). La figura 1 muestra el comportamiento de la TSL para este periodo, el promedio para la estación muelle Puno fue de 18,4 °C con una anomalía de +2,2, con respecto al patrón de SENAMHI (16,1 °C), para la estación de Juli 16,1 °C, anomalía -0,1 y para la estación de Ramis 14,6 °C, anomalía -0,3.

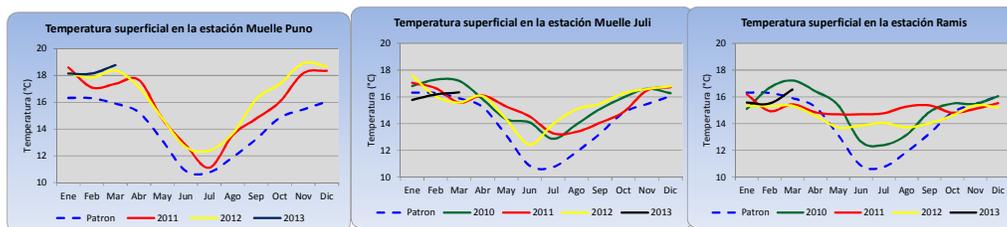
Oxígeno disuelto.- en este trimestre se registro un valor promedio de 6,88 mg/L; con variaciones entre 2,62 mg/L (marzo) y 13,51 mg/L (febrero), en febrero se presentaron periodos de sobresaturación de oxígeno disuelto y tuvo un decaimiento en marzo (Figura 2).

Conductividad eléctrica y pH.- el valor promedio entre enero y marzo fue de 1477,5 µSm/cm, con un valor mínimo de 1379 µSm/cm y un máximo de 1649 µSm/cm. El pH vario entre 7,37 y 9,60 con un promedio de 8,64, con tendencia alcalina; los registros bajos se presentó en marzo.

Nivel hídrico.- hasta el 18 de marzo el nivel hídrico del lago presentó una cota máxima de 3810,100 msnm, con tendencia ascendente. Respecto al promedio histórico del SENAMHI (1920 a 2010) para el mismo mes (3809,584 msnm), se encontró por encima de 0,52 m. Las precipitaciones acumularon un total 385,5 mm; febrero acumuló un total de 159,5 mm de precipitaciones en 26 días, siendo 92,2 mm la precipitación mínima acumulada en marzo, según datos

recopiladas de SENAMHI (estación C.P. Puno). Hasta el 18 de marzo las precipitaciones acumuladas estuvieron por debajo de 179,4 mm respecto al acumulado en el 2012 (564,9 mm).

Figura 2.- Variación temporal de la temperatura superficial del lago en las estaciones fijas Muelle Puno, Juli y Ramis, Primer trimestre 2013.



Variables ambientales complementarios.- En la tabla siguiente se muestra los resultados de las variables ambientales complementarias de la estación muelle Puno, obtenidos hasta el mes de febrero (Tabla 4).

Tabla 4: Variables ambientales complementarios – Muelle Puno

MES	SST (mg/L)	Clorofila (ug/L)	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	A y G (mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	PO4 (mg/L)	SiO2 (mg/L)	N - T (mg/L)	P - T (mg/L)	NH3 - N (mg/L)
Enero	9,60	15,97	10,76	44,30	17,00	0,12	0,21	0,96	0,49	2,65	3,13	0,53
Febrero	11,67	41,90	7,34	39,00	23,00	0,08	0,17	1,20	0,34	2,35	1,90	0,86

#### + Estaciones Meteorológicas del Lago Titicaca

Las estaciones meteorológicas se encuentran operativas en su totalidad. Las estaciones de Isla El Sol que encontraba en territorio boliviano por recomendación de la Sede Central fue trasladada a territorio peruano a la Isla Anapia del Lago Pequeño en el mes de febrero.

Hay que resaltar la utilidad de los datos de la estación Los Uros (Bahía de Puno), las mismas que facilitaron identificar las variaciones de la temperatura del agua de los últimos tres años (2011-2013) y relacionarlos con la mortandad de peces nativos del 10 de marzo del presente de la zona de Bahía Interior de Puno, como una de las posibles causas.

+ Entre 10 y 11 de marzo se presentó una mortandad muy importante de peces nativos en la zona de Bahía Interior de Puno. Situación que ameritó para participar como sede regional en la “**determinación de las posibles causas de esta mortandad**”. Personal científico el día lunes 11 de marzo a bordo del BIC IMARPE realizó una prospección limnológica y hidroacústica en la zona afectada y aledaños. Además, se realizó la colecta de peces moribundos para estudios parasitológicos, colecta de aguas y sedimento para determinar coliformes fecales. Días posteriores conjuntamente con DIREPRO se participó en la recolección de los peces muertos para su incineración para evitar contaminación.

#### EVALUACIÓN

La presencia del IMARPE en Puno, y su trabajo técnico científico, en el presente año permitió realizar diagnósticos sobre la situación coyuntural de los recursos pesqueros del Lago Titicaca, el esfuerzo de pesca y la calidad del medio ambiente acuático en zonas de pesca y zonas de crianza de truchas. En este sentido los trabajos del LCP buscaron el desarrollo de las actividades antrópicas asociadas al lago Titicaca, como la pesca en pequeña escala y la acuicultura bajo un enfoque ecosistémico, beneficiando a centenares de unidades familiares de pescadores y campesinos (más de 200 comunidades), distribuidas casi en partes iguales entre Perú y Bolivia.

#### PRODUCTOS

- Captura de la flota artesanal del Lago Titicaca por tipo de flota, aparejo de pesca y áreas de pesca.
- Se reporta información limnológica de zonas seleccionadas del lago (TSL, oxígeno disuelto, nivel hídrico, pH, salinidad, conductividad, presión atmosférica, entre otros).
- Problemas ambientales fenómeno “El Niño” y sus implicancias en la producción íctica del lago Titicaca (1980-2011) – Blgo. Hugo Treviño Bernal.
- Estudio ecológico y limnológico de la laguna de Saracocha y Alonso: Propuesta de reserva pesquera para un banco de germoplasma íctica nativa – Magister Rene Chura Cruz.
- Parámetros biológicos de los principales peces comerciales del lago Titicaca para una adecuada gestión sostenible (2007-2012) - Magister Rene Chura Cruz.
- Reproducción artificial del pejerrey en el Lago Titicaca – Ing. Glicerio Amaru
- Diagnostico de la actividad pesquera artesanal en el lago Titicaca: Pasado, presente y futuro – Blgo. Hilda Ninaraqui Lupaca.
- Metales pesados en agua y sedimentos en puntos críticos del lago Titicaca y principales afluentes – Blgo. Cesar Gamarra Peralta.

- Se participó como organizadores y con ponencias en el “II Simposio Internacional del Lago Titicaca”, llevado a cabo entre 07 y 09 de marzo del 2013

**13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>PORCENTAJE DE AVANCE (%)</b>
Mantenimiento preventivo de Bic´s	<b>19 %</b>

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance Acum 1er.Trim	Grado de Avance al 1er.Trim ( % )
Programa preventivo de los Buques, pagos seguro de Cascos y Maquinarias	Acciones	12	0	0.0%
Servicio Diqueos JOSE OLAYA, BIC IMARPE IV, IMARPE V, IMARPE VI, IMARPE VII e IMARPE VIII	Diqueos	6	0	0.0%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC HUMBOLDT	Acciones	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC JOSE OLAYA	Acciones	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE IV	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE V	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VI	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VII	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VIII	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Modificación de características para mejorar estabilidad y navegabilidad del BIC SNP-2	Acciones B.I.C.	1	0	0.0%
Pago inspección y refrendas de certificados de seguridad de los BIC'S del IMARPE	Acciones Lancha	12	3	25.0%
Actualizacion Certificados otorgados por la Autorida Maritima Portuaria	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
Informe de resultados trimestrales y ejecutivo anual	Acciones B.I.C.	12	3	25.0%
	<b>Ponderado</b>			<b>19.2%</b>

**PRINCIPALES RESULTADOS:**

- Se realizó la Reparación y Mantenimiento del motor de la Embarcación Señor de Sipan
- Se adquirió Manguera de Nitrilo para el BIC JOSE OLAYA y BIC HUMBOLDT
- Se efectuó el Mantenimiento Grúa Popa BIC OLAYA
- Se efectuó el Mantenimiento y Reparación: Motor de Propulsión, 02 tarjetas electronicas, sistema de tuberías sanitarias del BIC OLAYA
- Se efectuó Inspección mantenimiento correctivo, prueba y certificado BIC OLAYA
- Se efectuó el Mantenimiento operativo del sistema portátil contra incendio BIC OLAYA
- Se efectuó el Cambio de planchas de acero naval de cubierta y estructura BIC OLAYA

**MONTOS PROYECTADOS 1er. TRIMESTRE 2013**

	Programado	Ejecutado
Enero	124,602.40	124,602.40
Febrero	214,337.28	214,337.28
Marzo	186,472.07	186,472.07

**+ Operaciones en el mar**

**BIC "HUMBOLDT":**

- XXI Expedición Científica a la Antártida del 05 de Enero al 25 Marzo del 2013.

**BIC "JOSE OLAYA BALANDRA":**

- Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1302-04 del 23 de febrero al 18 Marzo (1ra. Etapa)  
Segunda parte : inicio 23 Marzo a fecha aproximada de termino el 22 de abril.

**14 PAGO DE PENSIONES, BENEFICIOS A CESANTES Y JUBILADOS**

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Pago de Pensiones a Cesantes y Jubilados	25 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual para el pago de pensiones en el calendario de Compromisos – Específica: Gastos Previsionales.	Reportes	12	3	25
Coordinar con el Área Funcional de Tesorería para procesar y distribuir los recursos asignados del Tesoro Público para el pago de pensiones de cesantes y jubilados del IMARPE.	Informe - Reportes	12	3	25
Revisar, analizar los expedientes de carácter administrativo según los dispositivos legales vigentes.	Informes	12	3	25
Elaborar informes, Boletas Únicas (Pensionistas y cesantes) certificados de trabajo, constancias de pensiones, liquidaciones y otros.	Informes	12	3	25
Informes de Resultados trimestrales, anual	Informes	4	1	25

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

Actualizar y depurar la data de los pensionistas del Decreto Ley N° 20530 (revisada y catalogada).

- Se continúa brindando asistencia a los cesantes y pensionistas en atenciones de salud y beneficios respectivos.
- Se efectúa la verificación de sobrevivencia en el sistema virtual de RENIEC.

**PRODUCTOS:**

Planillas de Pensionistas, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Pensionistas, Envío base de datos Cumplimiento de los D.S. N° 026-2003-EF y N° 043-2003-EF a la Oficina de Normalización Previsional - ONP, Elaboración de Pago Retenciones Judiciales, Envío de información: ONP virtual –cálculo actuarial, SIAF, PDT 601-Planilla Electrónica, Boleta de Pago..

**15 CONTROL INTERNO Y EXTERNO DE GESTION**

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Control interno y externo de gestión	25 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim (%)
Arqueos (Directiva N° 007-2012-CG/PEC).	informes	4	1	25
Informe de Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales (Directiva N°014-2000-CG/B150).	informes	2	1	50
Informe de Medidas de Austeridad. (Directiva N°007-2012-CG/PEC).	informes	1	1	25
Evaluación de Denuncias (Directiva N°08-2003-CG/DPC). II trim	informes	1	-	0
Participación en Comisión Especial de Cautela (Art. 8º R.C. N° 063-2007-CG).	informe	1	-	0

Revisión de la Estructura del Control Interno (Ley N°28716 Art. 9 y modificatorias). III trim	informe	1	-	0
Verificar cumplimiento de normativa expresa: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. (Ley N° 27806, D.S. N° 043-2003-PCM). III trim	informe	1	-	0
Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo. (Directiva N°007-2011-CG/PEC).	Inf. veeduría	12	3	25
Gestión Administrativa de la Oficina del OCI (Directiva N°007-2012-CG/PEC).	Actividad / apoyo	1	1	25
Veeduría: Adquisición de bienes. (Directiva N°002-2009-CG/CA).	Inf. veeduría	7	-	0
Veeduría: Contratación de servicios. (Directiva N°002-2009-CG/CA).	Inf. veeduría	7	2	29
Veeduría: Toma de inventarios físicos de activos (Directiva N°002-2009-CG/CA).	Inf. veeduría	3	2	67
Atención de Encargos de Contraloría General de la República (Directiva N° 007-2012-CG/PEC).	Inf. encargos	1	1	25
Veeduría a la Ejecución Contractual (Directiva N°002-2009-CG/CA). III trim	Inf. veeduría	2	-	0
Evaluación de la seguridad de las tecnologías de información y comunicaciones IV trim	informe	1	-	0
Verificar la presentación de declaraciones juradas de ingresos y de bienes y rentas	informe	1	1	100
Verificar el cumplimiento con los compromisos de mejora del Presupuesto por resultados	informe	1	-	0
Verificación de las actividades de investigación de los recursos hidrobiológicos y sus pesquerías en los Laboratorios de Huanchaco y Santa Rosa. III trim	informe	1	-	0
Exámenes Especiales – Varios	informes	3	1	25

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 1. Arqueo de Fondos

Mediante Informe Resultante N°003-2013-OCI/IMP del 25 de marzo de 2013, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe el desarrollo de la primera meta de la **actividad de control N°2-0068-2013-001**, en el cual se informa los resultados del Arqueo del fondo para pagos en efectivo, realizado a la Unidad de Tesorería, el día 18 de marzo de 2013. Logro Físico Alcanzado : 25% Desarrollado.

### 2. Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales

En atención a la **actividad de control N°2-0068-2013-002**, se remitió el Informe de seguimiento de medidas correctivas del período Enero – Diciembre 2012, así como el estado situacional del seguimiento de las recomendaciones provenientes del ejercicio del control preventivo (veedurías), a la Contraloría General de la República y Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe, mediante los Oficios N°s. 011 y 012-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 30 de enero de 2013, respectivamente. 50 %

### 3. Informe de Medidas de Austeridad

Mediante Carta N°003-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 07 de enero de 2013, se informó a la Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe, el inicio a la **actividad de control N°2-0068-2013-003**, referida al cumplimiento de las medidas de austeridad en el gasto público, período 2012; sin embargo a la fecha se encuentra pendiente la publicación de la normativa correspondiente. 25 %

### 4. Participación Comisión Especial Cautela

Con relación a la actividad de control N°2-0068-2013-005, la Contraloría General de la República designó mediante Resolución de Contraloría N°433-2012-CG del 17 de diciembre de 2012, a la sociedad de auditoría AGREDA & ASOCIADOS CONTADORES PÚBLICOS, SOCIEDAD CIVIL, a fin de llevar a cabo el Examen Financiero del período 2012 al Imarpe. 40 %

### 5. Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo

En atención a la **actividad de control N°2-0068-2013-008**, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe los resultados de la verificación realizada por este Organismo de Control del cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo, respecto a los plazos, requisitos y procedimientos que se deben dar a los trámites, conforme al Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA de la Entidad, tal como se detalla a continuación : Oficio N°006-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 14 de enero de 2013 (1era. Meta diciembre), Oficio N°018-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 28 de febrero de 2013 (Informe Resultante N°001-2013-OCI/IMP, 2da. meta - enero) y Oficio N°023-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 18 de marzo de 2013 (Informe Resultante N°002-2013-OCI/IMP, 3era. meta – febrero). 25 %

### 6. Gestión Administrativa Oficina OCI

De acuerdo a los lineamientos de política y disposiciones específicas de la Contraloría General de la República, se ha desarrollado en forma permanente y coordinada la gestión administrativa del Órgano de Control Institucional (OCI) de IMARPE, correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2013-009**; de acuerdo al siguiente detalle :

- Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de Imarpe, correspondiente al período Enero – Diciembre 2012; el cual fue alcanzado en forma paralela a la Contraloría General de la República y a la Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe, a través de los Oficios N°s 003 y 007-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 10 y 14 de enero de 2013, respectivamente.
- El Formato de “Información Básica de Entidades sujetas al Sistema Nacional de Control” fue alcanzado a la Contraloría General de la República mediante Oficio N°004-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 10 de enero de 2013.
- Formato de declaración jurada de compromiso para la transparencia y corrección en el accionar del personal de la CGR y los OCI's, el cual fue remitido a la Contraloría General de la República mediante Oficio N°013-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 13 de febrero de 2013. 25 %

#### **7. Veeduría : Contratación de Servicios**

Durante el primer trimestre de 2013, la entidad no ha convocado a procesos para la adquisición de bienes de la actividad de control N°2-0068-2013-010; sin embargo se ha efectuado la acreditación de veedor OCI a los procesos para la contratación de servicios de la actividad de control N°2-0068-2013-011, siguientes :

- Concurso Público N°004-2012-IMARPE, primera convocatoria - “Contratación del servicio de telefonía fija (telefonía local y redes remotas + larga distancia internacional), por un período de 36 meses”.
- Concurso Público N°005-2012-IMARPE, primera convocatoria – “Contratación del servicio de seguridad y vigilancia de la Sede Central y Av. Argentina 2245, por un periodo de 24 meses”. 29 %

#### **8. Veeduría : Toma de Inventarios Físicos de Activos.**

Correspondiente a la actividad de control N°2-0068-2013-012, se realizaron las siguientes veedurías de inventarios :

- Mediante Oficio N°010-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 29 de enero de 2013, se alcanzó a la Presidencia del Consejo Directivo de Imarpe el informe sobre Logros y Riesgos detectados en la veeduría : Toma de “Inventario Físico de Existencias Valoradas – ejercicio 2012”.
- Mediante Oficio N°014-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 13 de febrero de 2013, se alcanzó a la Presidencia del Consejo Directivo del Imarpe el informe sobre Logros y Riesgos detectados en la veeduría : Transferencia en la modalidad de donación de los bienes dados de baja, a favor de la Fundación Ciudad de Papel”. 67 %

#### **9. Atención de encargos de la Contraloría General de la República.**

Durante el primer trimestre de 2013, la Contraloría General de la República no ha solicitado la ejecución de acción o actividad de control no programada; sin embargo se ha atendido requerimientos varios a través de correos electrónicos, correspondiente a la actividad de control N°2-0068-2013-013. 25 %

#### **10. Verificar la presentación de declaraciones juradas de ingresos y de bienes y rentas.**

Mediante Oficio N°021-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 07 de marzo de 2013, se remitió a la Contraloría General de la República, el resultado de la actividad de control N°2-0068-2013-016, a fin de verificar si los funcionarios y servidores cumplieron con presentar esta declaración durante el período 2013, conforme a lo dispuesto en el artículo N°10 del D.S. N° 080-2001-PCM que reglamenta la Ley N°27482. 100 %

#### **11. Exámenes Especiales**

Al primer trimestre de 2013, se está llevando a cabo la ejecución de la acción de control N° 2-0068-2013-004 sobre “Examen Especial a los procesos de contrataciones de bienes y servicios, exonerados y ejecución contractual, períodos 2011 – 2012”, la cual culminará el próximo mes de abril de 2013. 25 %

#### **EVALUACIÓN**

El desarrollo de las acciones y actividades de control programadas en el Plan Anual de Control 2013, ejecutadas por el Organismo de Control Institucional, permite recomendar a la Alta Dirección del Imarpe, medidas de fortalecimiento del control institucional, orientado a continuar promoviendo en Imarpe una cultura de legalidad, eficiencia y transparencia en las operaciones y en la gestión pública.

#### **PRODUCTOS**

- Informe Resultante N°003-2013-OCI/IMP del 25 de marzo de 2013, sobre “Arqueo de fondos para pagos en efectivo, realizado al Area Funcional de Tesorería, el día 18 de marzo de 2013”.
- Oficios N°s. 011 y 012-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 30 de enero de 2013 – Informe de seguimiento de medidas correctivas del período Enero – Diciembre 2012, así como el estado situacional del seguimiento de las recomendaciones provenientes del ejercicio del control preventivo (veedurías).
- Informe Resultante N°001-2013-OCI/IMP sobre “Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo, correspondiente al mes de enero 2013”.
- Informe Resultante N°002-2013-OCI/IMP sobre “Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo, correspondiente al mes de febrero 2013”.
- Oficio N°021-2013-PRODUCE/IMP/OCI – Remisión de formato sobre la verificación de los obligados a la presentación de Declaración Jurada de Ingresos y de Bienes y Rentas del Ejercicio 2012.
- Oficio N°010-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 29 de enero de 2013, informe sobre los logros y riesgos detectados en la veeduría : Toma de Inventario Físico de Existencias Valoradas – Ejercicio 2012”.
- Oficio N°014-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 13 de febrero de 2013, informe sobre los logros y riesgos detectados en la veeduría : Transferencia en la modalidad de donación de los bienes dados de baja, a favor de la Fundación Ciudad de Papel”.

- Oficio N°020-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 05 de marzo de 2013, informe sobre logros y riesgos detectados en la veeduría : Concurso Público N°004-2012-Imarpe, sobre “Contratación del servicio de telefonía fija (telefonía local y redes remotas – larga distancia internacional), por un período de 36 meses”.
- Oficios N°s 003 y 007-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 10 y 14 de enero de 2013, remisión de Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de Imarpe, correspondiente al período Enero – Diciembre 2012.
- Oficio N°004-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 10 de enero de 2013, remisión de formato de “Información Básica de Entidades sujetas al Sistema Nacional de Control”.
- Oficio N°013-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 13 de febrero de 2013, remisión de formato de declaración jurada de compromiso para la transparencia y corrección en el accionar del personal de la CGR y los OCI's.
- Oficio N°022-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 12 de marzo de 2013, remisión de Informe N°002-2012-2-0068 (Reformulado).

## 16 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL

Promedio: 26 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
O. Asuntos internacionales	29 %

Metas previstas según Objetivos Especifico	Indicador	Meta Anual 2013	Avance acum. 1 Trim	Grado de avance al 1 Trim 2013 (%)
Elevar la capacidad operativa especializada del IMARPE y optimizar su representación en el ámbito nacional e internacional.	1. Efectuar el seguimiento y evaluación de los convenios, proyectos y actividades de cooperación nacional e internacional, suscritos por IMARPE.	4 informes	1	25
	2. Formular el reporte trimestral de las donaciones provenientes del exterior.	4 informes	1	25
	3. Asesorar y participar en la concertación, formulación y gestión de las propuestas de cooperación técnica nacional e internacional de interés institucional. Inf. semestrales	2 Informes	1	30
	4. Efectuar el registro de la participación del IMARPE en eventos nacionales e internacionales.	2 reportes	1	50
	5. Consolidar la formulación de la Declaración Anual de intervenciones ejecutadas con Cooperación Internacional No Reembolsable, ante la APCI.	1 declaración	1	25
	6. Formular el informe trimestral de resultados del desarrollo de actividades y el reporte para la Memoria Anual del IMARPE.	6 informes	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### 1. EFECTUAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL SUSCRITOS POR EL IMARPE.

- MATRIZ PRELIMINAR DE EVALUACIÓN DE CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL E INTERNACIONAL DEL IV TRIMESTRE 2012, que resumen parcialmente el estado situacional de los convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica suscritos por el IMARPE y vigentes durante el período octubre-diciembre de 2012.

- Estado de presentación de fichas de evaluación trimestral de convenios y proyectos de cooperación técnica nacional e internacional al IV Trimestre 2012, informándose que aún no se ha recibido la totalidad de fichas de evaluación trimestral y solicitando que la Dirección Ejecutiva Científica disponga que los coordinadores cumplan con la presentación de los informes pendientes de entrega.

- En el marco de la próxima VI Reunión del Comité Técnico Binacional Perú-Ecuador, se participó en una reunión de coordinación (08.03.2013) en la Cancillería en la mesa de asuntos productivos, dentro del tema de desarrollo pesquero y específicamente en lo relativo a los avances del Convenio IMARPE-INP, se ha planteado 6 temas: 1. Investigación de perico o dorado; 2. Investigación de la merluza; 3. Investigación de la pesquería artesanal; 4. Diversificación de la acuicultura con énfasis de peces marinos; 5. Investigaciones en monitoreo de la sanidad de langostinos; y, 6.

Investigaciones de recursos hidrobiológicos de manglares. Por recomendación del PRODUCE, se solicitó la incorporación de un séptimo punto relacionado a la investigación de los atunes y otras especies de alta mar.

- Se comunicó a la Oficina General de Asesoría Jurídica (OGAJ), por indicación de la Dirección Ejecutiva Científica, la designación de coordinadores responsables de cinco (05) convenios suscritos por el IMARPE, a saber:

1. M.Sc. Carla Aguilar Samanamud – Convenio Marco de Cooperación entre Innovando el Futuro: Fundación Perú y el IMARPE, Convenio Nro. 014-2010-IMARPE.
2. Dr. Jorge Tam Málaga – Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad Nacional Agraria La Molina y el IMARPE, Convenio Nro. 018-2011-IMARPE.
3. Sr. José Coloma Diez Canseco – Convenio de Asistencia entre el IMARPE y la Marina de Guerra del Perú para la Operación y Mantenimiento del BIC “Humboldt”, BIC “José Olaya Balandra” y BIC “SNP-2”, Convenio Nro. 001-2012/IMARPE.
4. Ing. Jaime de la Cruz Galloso (Lab. Santa Rosa – Chiclayo) – Convenio Específico de Cooperación Científica y Tecnológica entre el Gobierno Regional de Lambayeque y el IMARPE, Convenio Nro. 009-2012.
5. Blgo. Raúl Castillo Rojas – Convenio Marco de Cooperación Técnica para el Desarrollo de Programas de Investigación Conjunta entre el IMARPE y el Instituto Nacional de Pesca del Ecuador, Convenio Nro. 006-2012/IMARPE.

- Se informó a la Dirección Ejecutiva Científica que la Dirección General de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales ve conveniente la designación del Bach. Wilbert Marín Soto como coordinador responsable del **Proyecto Nro. 4: “Las pesquerías peruanas artesanales e industriales, tipologías, estrategias pesqueras y desarrollo sostenible”**, en el marco de la Adenda Nro. 1 del Convenio de Cooperación Científica, Técnica y de Formación entre el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Francia y el IMARPE.

## **2. FORMULAR EL REPORTE TRIMESTRAL DE LAS DONACIONES PROVENIENTES DEL EXTERIOR.**

Se remitió a la Dirección Ejecutiva Científica la documentación alcanzada por la Oficina General de Administración respecto a las donaciones provenientes del exterior a favor del IMARPE durante el IV Trimestre 2012.

## **3. ASESORAR Y PARTICIPAR EN LA CONCERTACIÓN, FORMULACIÓN Y GESTIÓN DE LAS PROPUESTAS DE COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL E INTERNACIONAL.**

La Oficina de Asuntos Interinstitucionales ha participado en el proceso de formulación y gestión de los siguientes convenios, para continuar y/o impulsar el desarrollo de las metas científicas programadas:

**CONVENIO ENTRE EL INSTITUTO COREANO DE CIENCIA OCEÁNICA Y TECNOLOGÍA – KIOST Y EL IMARPE, Convenio Nro. 001-2013-IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 006-2013-CD/O, del 19.02.2012. En vigencia desde el 14.03.201.

**Objetivo:** Llevar a cabo un estudio piloto para el desarrollo de proyectos conjuntos entre Corea y Latino América, conforme al Anexo 1 denominado: “Identificación del status de la ciencia marina y la tecnología y las necesidades de cooperación de Latino América”.

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE WORLD WILDLIFE FUND INC. – WWF Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 018-2013-CD/O, del 21.03.2013. En la contraparte.

**Objetivo:** Obtener información biológica-pesquera del recurso perico (*Coryphaena hippurus*) desembarcado en la caleta de Pucusana, entre marzo y abril del 2013, conforme a lo establecido en el correspondiente Plan de Trabajo, el cual forma parte integrante del presente Convenio.

**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TÉCNICA, CIENTÍFICA PARA EL ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN LA CUENCA DEL LAGO TITICACA ENTRE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA – UPT Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 019-2013-CD/O, del 21.03.2013. En la contraparte.

**Objetivo:** Aunar esfuerzos para diagnosticar la calidad del agua de la cuenca del Lago Titicaca, así como para establecer el nivel y naturaleza de la contaminación y proponer acciones de mitigación de los impactos.

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 021-2013-CD/O, del 21.03.2013. En la contraparte.

**Objetivo:** Promover la colaboración interinstitucional para coordinar y desarrollar actividades de docencia e investigación a nivel de pregrado y postgrado, conforme a lo establecido en el Anexo que forma parte integrante del presente Convenio.

**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN DE TACNA Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 008-2013-CD/O, del 19.02.2013. En la contraparte.

**Objetivo:** Desarrollar en forma conjunta actividades de investigación científica y tecnológica en áreas de interés común, así como llevar a cabo acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.

**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL IMARPE Y EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO DE HUARMEY.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 009-2013-CD/O, del 19.02.2013.

**Objetivo:** Promover en forma conjunta el desarrollo de actividades de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones; establecer programas de entrenamiento, prácticas pre-profesionales, capacitación y certificación a estudiantes de la carrera profesional de Tecnología Pesquera del Instituto (IESTP); y, establecer líneas de cooperación e investigación en actividades de proyección y de necesidad de la población de Huarmey.

**CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE EL GOBIERNO -REGIONAL DE LAMBAYEQUE Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 007-2013-CD/O, del 19.02.2013. En la contraparte.

**Objetivo:** Desarrollar un diagnóstico socioeconómico y biológico natural de recursos hidrobiológicos, contando el IMARPE con profesionales de amplia experiencia en investigación pesquera y con equipos adecuados para la realización de dicho diagnóstico.

**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA Y EL IMARPE.** Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 020-2013-CD/O, del 21.03.2013.

**Objetivo:** Apoyar la implementación de planes, programas, proyectos y actividades que contribuyan al desarrollo del sector pesca y acuicultura de la región Moquegua; coadyuvar en la descentralización de las investigaciones pesqueras y acuícolas, impulsar el desarrollo sostenible de la actividad, preservar la calidad del medio ambiente, acciones que garanticen la fuente de trabajo de los pescadores y sus familias, involucrados en la actividad pesquera y acuícola dentro del ámbito regional.

De otro lado, esta Oficina prestó apoyo para la difusión y gestión de propuestas de cooperación técnica ante agencias de cooperación internacional y organismos internacionales, tales como:

#### **ALEMANIA**

Se reiteró a las Direcciones Generales de Investigación, la convocatoria enviada por el PRODUCE, en el marco del Fondo Regional de Cooperación Triangular en América Latina y el Caribe del Gobierno de Alemania, para la presentación de proyectos o propuestas para el año 2013, no habiéndose identificado áreas o temas de interés común con dicho Fondo, sea en calidad de cooperante o de beneficiario. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

#### **COREA**

Se difundió entre las Direcciones Generales de Investigación, la convocatoria enviada por el PRODUCE, en el marco del Programa de Cooperación Internacional Bilateral Perú-Corea en la modalidad "Asesores Amigos del Mundo – AAM", para la presentación de solicitudes de expertos coreanos, no contando con solicitudes o propuestas de cooperación para ser desarrolladas con Corea bajo la mencionada modalidad. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

#### **CHINA**

En el marco de la visita del canciller del Perú a la República Popular de China, esta Oficina coordinó la presentación de propuestas y proyectos de cooperación no reembolsable de interés para este Instituto, señalándose que existen posibles líneas de cooperación que se pueden intercambiar con el gobierno chino en materia de hidroacústica, sensoramiento remoto y artes de pesca; así como, el interés por profundizar, en virtud de los convenios y proyectos existentes, otras investigaciones como el Índice de afloramiento a través de trazadores, geoquímica en metales trazas, así como el intercambio de estudiantes investigadores de la Universidad de Xiamen a las instalaciones del IMARPE y el compromiso de realizar publicaciones. Se elaboraron proyectos de oficios al PRODUCE.

#### **EL SALVADOR**

En el marco del Proyecto de Cooperación Triangular: ***"Fortalecimiento de las Capacidades Técnicas del Recurso Humano de la Autoridad Competente de la Pesca en El Salvador, en temas relacionados al manejo de los recursos pelágicos"***, se ha coordinado con las Direcciones Generales de Investigación y la contraparte salvadoreña (CENDEPESCA) la elaboración de un plan de trabajo del proyecto, quedando a la espera de las gestiones realizadas por la APCI para la ejecución del mismo.

#### **TAILANDIA**

En el marco del Programa de Cooperación con el reino de Tailandia para el periodo 2012-2013, esta Oficina ha coordinado la participación de dos profesionales del IMARPE en el Curso de Entrenamiento: "Grouper and sea bass aquaculture in Thailand", del 20 al 29 de mayo de 2013. Asimismo, en cuanto a una segunda actividad del Programa de Cooperación, prevista para el año 2013, se ha solicitado la intermediación de la APCI a fin de trasladarlo al 2014. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

Asimismo, se difundió a las Direcciones Generales de Investigación, vía correo electrónico, la posibilidad de que el IMARPE realice actividades de cooperación sur-sur, en la modalidad de cooperación triangular con la Agencia Tailandesa de Cooperación para el Desarrollo (TICA), no habiéndose identificado áreas o temas comunes para la participación como oferente de cooperación con Tailandia. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

#### **VIETNAM**

Por indicación de la Dirección Ejecutiva Científica, esta Oficina coordinó con la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura la presentación al PRODUCE del formato de solicitud de cooperación con la República Socialista de Vietnam, del Proyecto titulado: ***"Reproducción artificial de meros (groupers)"***. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

#### **4. EFECTUAR EL REGISTRO DE LA PARTICIPACIÓN DEL IMARPE EN EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES.**

En el marco de la participación institucional en los diferentes eventos de carácter técnico-científico convocados por distintas instituciones similares de investigación y organizaciones a nivel mundial; esta Oficina ha recopilado durante el I Trimestre de 2013, la siguiente información en resumen:

- Reuniones Científicas (0).
- Cursos de Post-grado (1).
- Talleres, seminarios, congresos, simposios, conferencias (2).

#### **ASISTENCIA A REUNIONES DE COORDINACIÓN, EN REPRESENTACIÓN DEL IMARPE**

- Participación del Blgo. Renato Guevara Carrasco en la conferencia sobre “Parques tecnológicos para el desarrollo y la competitividad”, por invitación del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), el 29 de enero de 2013.
- Participación del Abog. Eduardo Ramos Ferretti en el Taller Teórico-Práctico: “Cooperación Internacional No Reembolsable y las Modalidades de Cooperación”, convocada por el Ministerio de la Producción (PRODUCE), el 04 de febrero de 2013.
- Participación del Abog. Eduardo Ramos Ferretti en la reunión de coordinación convocada por el Ministerio de Relaciones Exteriores para tratar el tema de la elaboración del Informe Nacional para la Presentación Nacional Voluntaria (PNV) del Perú ante el ECOSOC sobre el tema “Ciencia, Tecnología e Innovación y el potencial de la Cultura para promover el Desarrollo Sostenible y alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio”, el 27 de febrero de 2013.
- Participación del Abog. Eduardo Ramos Ferretti en el Taller de Diálogo Nacional para debatir el Informe Nacional para la Presentación Nacional Voluntaria (PNV) del Perú ante el ECOSOC, convocada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, el 25 de marzo de 2013
- Participación del Blgo. Renato Guevara Carrasco en el Taller Nacional: “Identificación de líneas prioritarias de I+D+I en Ambiente y Energía”, coorganizado por el PRODUCE y el CONCYTEC, el 06 de marzo de 2013.
- Participación del Blgo. Renato Guevara Carrasco en la reunión de trabajo para evaluar los avances de los compromisos en el marco de la VI Reunión del Comité Técnico Binacional Perú-Ecuador de Asuntos Productivos y Ambientales, convocada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, el 08 de marzo de 2013.

#### **5. CONSOLIDAR LA FORMULACIÓN DE LA DECLARACIÓN ANUAL DE INTERVENCIONES EJECUTADAS CON COOPERACIÓN INTERNACIONAL NO REEMBOLSABLE, ANTE LA APCI.**

Esta Oficina ha coordinado con las Direcciones Generales de Investigación la presentación de la Declaración Anual 2012 respecto a la información de los proyectos, programas y actividades ejecutados total o parcialmente en el año 2012 con recursos de la cooperación internacional no reembolsable (CINR), requerido por la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI). Para este efecto, se proveyó a los coordinadores responsables de los convenios y/o proyectos el uso de la base de datos de la APCI.

#### **OTROS.**

- Elaboración de proyecto oficio para el PRODUCE con la opinión técnica institucional respecto al Acuerdo Marco de la Alianza del Pacífico, señalándose que el IMARPE puede realizar otras facultades, siempre que estén orientadas al fomento progresivo de la investigación científica en materia de pesca y acuicultura, así como a actividades de investigación para la protección y conservación del medio marino y su biodiversidad.
- Opinión sobre del informe final de la Consultoría: “Recopilación de información científica disponible sobre la huella de carbono y sus efectos en el Pacífico Sudeste”, no habiendo objeciones a los términos de referencia formulados por la Comisión Permanente del Pacífico Sur – CPPS.

<b>Comunicaciones e Imagen Institucional</b>	<b>23 %</b>
--	-------------

<b>Metas previstas según Objetivo Específico</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Anual</b>	<b>Avance acumulado 1 Trim.</b>	<b>Grado de Avance Al 1º Trim (%)</b>
Difundir y promover a través de los distintos medios de comunicación nacional e internacional las acciones y avances que realiza IMARPE.	Coordinación con los medios	200	36	18
Ejecutar actividades en eventos de impacto que organice la institución	Nº de eventos/actos	16	4	25
Difundir interna y externamente la información científica del IMARPE	Notas de Prensa	36	8	22
Elaboración de síntesis informática diaria, de los principales medios de información.	Síntesis Informativa	190	49	26
Informe de resultados trimestral, I sem y anual	Informes	4	1	25

## LOGROS PRINCIPALES

Durante los meses de enero, febrero y marzo, la Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional del IMARPE estableció contacto con diversos medios de comunicación para la cobertura y/o difusión de información sobre el instituto y las actividades que realiza. Durante el mes de enero el contacto con la prensa se estableció principalmente por la expedición científica ANTAR XXI, ya que la opinión pública muestra gran interés por esta clase de acontecimientos de gran trascendencia nacional e internacional.

La difusión de notas de prensa sobre las actividades del IMARPE se coordinó con la Oficina de Prensa e Imagen Institucional del Ministerio de la Producción para mantener una misma línea de comunicación en cuanto a la información difundida.

En la elaboración de la síntesis informativa diaria remitida a la alta dirección del IMARPE se consideró tanto los medios informativos tradicionales como los nuevos medios digitales, para lograr una cobertura completa de la información y los sucesos acontecidos que guardan relación con el sector pesquero y las actividades que desarrolla el IMARPE.

## EVALUACION

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.

## PRODUCTOS

+ Eventos:

- Visita de la Comisión de Producción del Congreso de la República al IMARPE (feb).
- Participación del IMARPE en la inauguración del desembarcadero pesquero artesanal "El Chaco" ubicado en Paracas (mar).
- Taller de Fortalecimiento de Capacidades en la Atención de Varamientos de Mamíferos Marinos NOAA – IMARPE (mar).

+ Notas de prensa / síntesis informativas

- 08 de febrero del 2013: INVESTIGADORES DEL IMARPE EXPLORAN LAS PROFUNDIDADES DE LA ANTÁRTIDA.
- 12 de marzo del 2013: BUQUE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA OLAYA ANALIZA SITUACIÓN DE LA ANCHOVETA EN LA ZONA NORTE – CENTRO DEL LITORAL PERUANO.
- 19 de marzo del 2013: PERÚ ES SEDE DE TALLER INTERNACIONAL SOBRE VARAMIENTOS DE MAMÍFEROS MARINOS

## 17 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Asesoramiento Legal y Jurídico a la Alta Dirección	30 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1 Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Patrocinar al IMARPE en causas judiciales en las que intervenga, incluyendo los procedimientos de carácter administrativo o contencioso;	Informe	48	12	25
Interpretar y emitir pautas destinadas a orientar la correcta aplicación de las normas legales relacionadas con el IMARPE;	Informe	72	18	25
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	4	33
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	23	48
Informe de resultados trimestral, I sem y anual	Informes	6	1	17

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### 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 General de Asesoría Jurídica durante el I Trimestre del año 2013, ha brindado asesoramiento en materia contractual, de acuerdo a lo solicitado por la Secretaría General, Dirección Ejecutiva Científica y 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 Decreto Legislativo N° 1017, modificado por la Ley 29873 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 184-2008-EF, modificado por el Decreto Supremo N° 138-2012-EF. Asimismo, se ha procedido con la visación de los Contratos que suscribe la entidad en el marco del Decreto Legislativo N° 1057 que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios – CAS, el mismo que ha sido modificado por la Ley N° 29849 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 075-2008-PCM y modificado por el Decreto Supremo N° 065-2011-PCM, habiendo coordinado dichas acciones con la Unidad de Logística e Infraestructura y Unidad de Personal, según corresponde.

## **2. EMITIR DICTÁMENES JURÍDICO LEGALES SOBRE ASPECTOS INHERENTES A LA INSTITUCIÓN:**

La Oficina General de Asesoría Jurídica ha emitido pronunciamiento respecto a las consultas realizadas por la Secretaría General, la Dirección Ejecutiva Científica y la Alta Dirección, así como de las distintas áreas de la entidad han formulado durante el I Trimestre del año 2013.

## **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 la Ley N° 29151 – Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales y su Reglamento – Decreto Supremo N° 007-2008-VIVIENDA modificado por el Decreto Supremo N° 007-2010-VIVIENDA y Decreto Supremo N° 013-2012-VIVIENDA, la Unidad de Patrimonio, viene ejerciendo las funciones pertinentes para la transferencia y/o saneamiento de los bienes inmuebles del IMARPE en coordinación con la Oficina General de Asesoría Jurídica. En tal sentido durante el I Trimestre del Año 2013, se ha continuado con las gestiones correspondientes para lograr el saneamiento de bienes inmuebles de Propiedad del Instituto del Mar de Perú – IMARPE, en coordinación con los Laboratorios Costero y Continental y la Oficina General de Administración.

## **4. FORMULAR PROYECTOS DE CONVENIOS ENTRE LA INSTITUCIÓN Y LAS DIVERSAS ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES Y LLEVAR UN INVENTARIO CORRELATIVO DE ELLOS:**

Durante el I Trimestre de 2013, se ha suscrito seis (06) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades nacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Adenda al Convenio Específico de Cooperación Científica y Tecnológica entre el Gobierno Regional de Lambayeque y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
2. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad Jorge Basadre Grohmann de Tacna y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
3. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Huarmey y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
4. Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y el Instituto del Mar del Perú- IMARPE.
5. Convenio Marco de Cooperación Técnica Científica para el Estudio Multidisciplinario de la calidad de agua en la Cuenca del Lago Titicaca a suscribirse entre la Universidad Privada de Tacna – UPT y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
6. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Moquegua y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE

Asimismo, se ha suscrito dos (02) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades extranjeras, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio entre el Instituto Coreano de Ciencia Oceánica y Tecnológica – KIOST y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
2. Convenio Específico de Cooperación Técnica entre World Wildlife Fund Inc – WWF y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, recopilación de información biológico-pesquera del recurso perico (*coryphaena hippurus*) desembarcado en la caleta de Pucusana, durante marzo y abril de 2013

## **5. PATROCINAR A LA INSTITUCIÓN EN LOS PROCESOS JUDICIALES**

Durante el I Trimestre de 2013 se ha patrocinado al IMARPE en los procesos contenciosos administrativos, así como en procesos judiciales en materia civil, laboral y penal en los que interviene y es parte. Asimismo, se ha patrocinado a la entidad en los procesos de arbitraje en los que es parte.

## **6. ELABORAR LA AGENDA Y ACTAS DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO:**

En coordinación con la Dirección Ejecutiva Científica, durante el I Trimestre de 2013, la Oficina General de Asesoría Jurídica, ha elaborado las agendas y actas correspondientes a las siguientes sesiones de Consejo Directivo:

- |                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| 1. Primera Sesión Ordinaria      | 08.01.13 |
| 2. Primera Sesión Extraordinaria | 17.01.13 |
| 3. Segunda Sesión Ordinaria      | 19.02.13 |
| 4. Tercera Sesión Ordinaria      | 21.03.13 |

## **7. SUSCRIBIR LAS CERTIFICACIONES, NUMERACION, REGISTRO Y CUSTODIA DE LOS ACUERDOS DE CONSEJO DIRECTIVO Y SU REMISION A ÑA REMITIRLAS A LA DIRECCIÓN EJECUTIVA PARA SU EJECUCIÓN**

Durante el I Trimestre de 2013 la Secretaría del Consejo Directivo, a cargo de la Oficina General de Asesoría Jurídica, ha suscrito las Certificaciones de los Acuerdos N° 001 al N° 23 (08.01 al 21.03) adoptados por el Consejo Directivo. Asimismo, una vez suscritas las certificaciones correspondientes, han sido remitidas a la Dirección Ejecutiva Científica para la ejecución correspondiente

**EVALUACION:**

El logro de los objetivos planteados contribuye a la cautela de los intereses inherentes a la entidad.

**PRODUCTOS:**

La Oficina General de Asesoría Jurídica emite informes legales respecto del avance de los procesos judiciales. Asimismo, sobre la procedencia de efectuar contrataciones 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 Decreto Legislativo N° 95 y su Reglamento aprobado por Resolución Ministerial N° 345-2012-PRODUCE.

<b>18 ACCIONES DE PLANIFICACION</b>
-------------------------------------

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Acciones de Planeamiento	<b>40 %</b>

**ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º trim	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
<b>Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional</b>				<b>36.2</b>
Evaluación Presupuestal- final 2012 (abril), I sem 2013 (ago)	informe	2	1	40
Conciliaciones del Marco Legal del presupuesto- 2012 (enero), PPto 2013 (julio)	informe	2	1	50
Modificaciones Presupuestales	Notas Modificatorias/linf	250	55	22
Programación del compromiso anual –PCA trimestral	Informe	4	2	50
Presupuesto 2014 – programación (mar,abr,may) cifras (jun, jul)	informe	2	1	40
Revisión y análisis presupuestal de los Proyectos y/o convenios en el marco de la Cooperación técnica	Nº Proyectos/ opinión	20	3	15
<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>43.6</b>
Formulación y elaboración del POI – PTI 2013	informe	1	1	100
Evaluación del POI – PTI – trimestrales	informe	4	1	25
Formulación del PEI 2012-2016	informe	1	1	80
Evaluación del Plan Estratégico Institucional- jul/dic	informe	2	-	0
Revisión y reformulación de Documentos Técnicos Normativos de Gestión..en revisión (mof, mapro, tupa)	Documentos / Directivas	4	1	20
Elaboración de normas internas	Normas	6	1	20
Formulación, elaboración y análisis de perfil de proyectos de Inversión Pública.	Nº Proyectos	4	3	60

**RESULTADOS PRINCIPALES:****+ PRESUPUESTO:**

- Programación trimestral y notas de incremento y disminución del PCA.
- Elaboración de ceertificaciones y compromisos anuales del PCA. Priorizaciones mensuales internas.
- Preparación de Notas modificatorias, Créditos suplementarios (MEF, Contabilidad Pública de la Nación, Contraloría General de la Republica, Congreso).
- Elaboración del Presupuesto del 2013 – MEF / Congreso. Oficial
- Elaboración de Programas presupuestales (PPr), por resultados.
- Se desarrolló acciones de control y verificación de la ejecución de ingresos y egresos, de acuerdo a las disposiciones de racionalidad y austeridad 2014
- Preparación de Resoluciones Directorales de Notas Modificatorias, Creditos suplementarios, dirigidos a los organismos competentes (Congreso, MEF, Contraloría y Contabilidad Pública de la Nación).

**Convenios y Proyectos – Opinión Técnica:**

- Se elaboró 12 Resoluciones Directorales de autorización de viaje de funcionarios y profesionales, a efectos de participar en diferentes eventos científicos a nivel internacional, cuyo financiamiento fue asumido por los organizadores; asimismo, se autorizaron 03 participaciones cuyo gasto fue asumido por la institución, generando un gasto de S/. 24,375.00

- Asimismo, se realizó el análisis y revisión para su posterior suscripción los Convenios que a continuación se detallan:
  - Addenda al Convenio Marco de Cooperación Científica Técnica y Académica entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Facultad de Ingeniería Pesquera de Huacho.
  - Addenda al Convenio de Asistencia entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y la Marina de Guerra del Perú – MGP, para la Operación y Mantenimiento del BIC “Humboldt” y BIC “SNP-2”.
  - Convenio entre el instituto Coreano de Ciencia Oceánica y Tecnología – KIOST y el Instituto del Mar del Perú - IMARPE

#### + PLANES, ORGANIZACIÓN Y METODOS:

- Elaboración de los formatos para la Rendición de Cuentas del Titular 2012, a ser remitidas a la Contraloría General de la República.
- Adecuación del Plan Estratégico Institucional (PEI) con las observaciones de mejoramiento por parte del Consejo Directivo
- Presentación del POI - PTI 2012 al Director Ejecutivo Científico, para su visación y posterior elevación ante el Consejo Directivo para su aprobación.
- Evaluación del Plan Operativo y Plan de Trabajo Institucional (POI-PTI) del I trimestre.
- Información para la programación y formulación del Presupuesto 2014 (programas, productos y Planes Operativos)
- Se continúa con la reformulando los documentos de gestión, en el marco de la Ley N° 29812 – Ley del Presupuesto del Sector Público para el año 2012 – Septuagésima Tercera Disposición Complementaria. (MOF, MAPRO, Tupa, Directivas)

#### + PROYECTOS

1. Elaboración de los planes de trabajo de los siguientes proyectos:
  - ✓ Mejoramiento del servicio de información científica de los Laboratorios en las Sedes Descentralizadas del IMARPE Santa Rosa, Paíta y Tumbes – Zona Norte.
  - ✓ Mejoramiento del servicio de información científica de los Laboratorios en la Sede Central del IMARPE en el distrito de Callao, provincia constitucional del Callao, Región Lima.
  - ✓ Mejoramiento del servicio de información científica de los Laboratorios en las Sedes Descentralizadas del IMARPE Chimbote y Huacho – Zona Centro.
  - ✓ Mejoramiento del servicio de información científica de los Laboratorios en las Sedes Descentralizadas del IMARPE Pisco e Ilo – Zona Sur.

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los evaluadores de la OPI – PRODUCE para la elaboración de dichos planes de trabajo, teniendo en cuenta lo establecido en el Informe N° 256-2011-PRODUCE/OGPP-OPIR: Consideraciones para la formulación de Planes de Trabajo en el Sector Producción.

2. Se presentaron al Ministerio de la Producción 6 Actividades para ser financiadas con recursos de los derechos que se recaude por concepto de concesiones y permiso de pesca, según lo previsto en el numeral 27.1 del artículo 27 del Reglamento de la Ley General de Pesca.:
  - ✓ Reparación, mantenimiento y carena del BIC José Olaya Balandra, embarcación que es utilizada para la investigación pesquera y oceanográfica de los recursos hidrobiológicos a lo largo del litoral peruano en zonas costeras y en alta mar (entre 20 y 200 millas de costa).
  - ✓ Observación y evaluación en tiempo real del subsistema pelágico del Ecosistema de la Corriente de Humboldt utilizando como plataforma la flota de cerco.
  - ✓ Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos a Bordo del BIC Humboldt– Cr. 1308-11, en las costas de Tumbes hasta Tacna.
  - ✓ Reparación, mantenimiento, carena y modificación estructural del BIC SNP-2, embarcación utilizada para la investigación pesquera y oceanográfica de los recursos hidrobiológicos a lo largo del litoral peruano en zonas costeras, cubriendo las primeras 40 millas de costa.
  - ✓ Recuperación de información biológico-pesquera histórica para el manejo sostenible de los recursos marinos
  - ✓ Fortalecimiento del Sistema de Prevención para la Alerta Temprana de especies potencialmente tóxicas en áreas de producción de moluscos bivalvos: Paíta, Chimbote, Callao y Pisco.

Se está en constante coordinación con el Ministerio de la Producción a fin del levantamiento de observaciones de las 2 actividades priorizadas:

- ✓ Reparación, mantenimiento y carena del BIC José Olaya Balandra, embarcación que es utilizada para la investigación pesquera y oceanográfica de los recursos hidrobiológicos a lo largo del litoral peruano en zonas costeras y en alta mar (entre 20 y 200 millas de costa).
  - ✓ Reparación, mantenimiento, carena y modificación estructural del BIC SNP-2, embarcación utilizada para la investigación pesquera y oceanográfica de los recursos hidrobiológicos a lo largo del litoral peruano en zonas costeras, cubriendo las primeras 40 millas de costa.
3. Se ha asignado presupuesto en el presente ejercicio presupuestal para el equipamiento de los laboratorios de:
    - ✓ Construcción e Implementación del Centro de Investigaciones Pesquera y Acuícola del IMARPE en la Región de La Libertad, ascendente a S/. 1 633 240.00 Nuevos Soles.
    - ✓ Construcción del Laboratorio Costero de Investigación Pesquera y acuícola del Instituto del Mar del Perú – IMARPE, en la Región Arequipa S/. 2 213 760.00 Nuevos Soles.

A la fecha se han ingresado al PAAC (Plan Anual de Adquisiciones) los requerimientos de bienes y servicio, teniendo un avance a la fecha del 10%.

### EVALUACIÓN:

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 (físico y financiero) en cada meta.

## 19 ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS

Total= 25 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Administración de Recursos Humanos	23.4 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 1º Trim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual del monto para el pago de remuneraciones aprobado.	Planillas	12	3	25
Elaborar los Reportes, Boletas de Pago, Planillas de Personal y posterior remisión a la Unidad de Contabilidad para el compromiso presupuestal.	Reportes	12	3	25
Elaborar Informes para el pago de aportaciones a las AFP y Sistema Nacional de Pensiones. (AFPNET Y PDT 601)	Informes	12	3	25
Elaborar constancias de Haberes, Liquidaciones, Beneficios Sociales, ESSALUD y Seguro Médico Familiar.	Reportes	4	1	25
Informes de avance de resultados trimestral, anual	Informes	6	1	17

### RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se continúa con la revisión, actualización y catalogación de la data de los Legajos Personales para dar cumplimiento a la Directiva N° DE-002-2008-IMARPE "Administración, Organización, Actualización y Seguridad de los Legajos Personales de los trabajadores del IMARPE" y su inmediato registro en el Módulo de Personal – Integrix,.
- Se cumple con el pago de las remuneraciones mensuales y la elaboración de boletas de pago.
- Se brinda información al personal referente a su desarrollo profesional y su entorno laboral, de la sede central; así como a los Laboratorios Costeros.
- El Programa de Atención Médico Familiar viene brindando atención al personal a través de la nueva póliza de Asistencia Médica a cargo de la compañía aseguradora.

### PRODUCTOS:

- Planillas de Haberes, Boletas de Pago, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Haberes, PDT 601, PLANILLA ELECTRONICA, Declaración Pago de Aportes AFP, Elaboración de Pago de Retenciones Judiciales, Envío de Planillas de Haberes, SIAF – MEF, AFPNET.
- Modulo de gestión de recursos RRHH del la DNPP- MEF
- Reporte a la Autoridad Nacional del Servicio Civil –SERVIR de información de personal.
- Información sobre el Recurso Humano de IMARPE, solicitado por el Ministerio de la Producción.

**UNIDAD DE CONTABILIDAD : 26.3 %**

- Presupuesto	42 %
---------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim.(%)
Elaboración de información presupuestal para la Cta. Gral. R.	Informe	1	1	100
Compromiso de Ordenes de Compras, Servicios y Otros. / Ejecución	Documento	6500	1233	19
Realización del Proceso Presupuestario a nivel RO, RDR, DONACIONES Y TRANSFERENCIAS.	Informe	4	1	25
Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal	Ejecución	4	1	25

### RESULTADOS PRINCIPALES

- + Elaboración de información presupuestal para la Cuenta General de la República.

La elaboración de 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, Planilla de Subsidio por Gasto de Fallecimiento(D.L. N°20530), Planilla de Subsidio por Gasto de Sepelio(D.L. N°20530), Resoluciones Directorales, Encargos, Viáticos, Sentencias Judiciales 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 las Fuentes de Financiamiento de Recursos Ordinarios, Recursos Directamente Recaudados, Donaciones y Transferencias.
- Elaboración de Informes de Anulaciones de Ordenes de Compra y Ordenes de Servicio.
- Elaboración de las Notas de Modificación Presupuestal.
- Elaboración de Informes sobre Gastos de Publicidad Estatal Trimestral.
- Elaboración de compromisos de acuerdo a la Certificación Presupuestal y Compromiso Anual.

**EVALUACIÓN**

- Control de la Ejecución Presupuestaria de acuerdo a los parámetros normados por la DNPP-MEF.
- Cierre y Conciliación del presupuesto del Sector Público.

**PRODUCTOS**

- Presentación de la Evaluación de Presupuesto de Ingresos, Gastos e Inversión al Cierre del Ejercicio para la Cuenta General de la República (Dirección Nacional de Contabilidad Pública).
- Presentación de Información para la Conciliación del Marco Legal del Presupuesto.
- Presentación de Información sobre Gastos de Publicidad Estatal Trimestral.
- Presentación de la Ejecución de Compromisos por Fuentes de Financiamiento de Acuerdo a la Certificación Presupuestal.

<b>- Fiscalización</b>	15 %
------------------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1ºTrim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Conciliación de la cta. 1205.05 Encargos internos y generales	Nº Conciliaciones	2	-	0
Tramite de Órdenes de Compra y Servicio	Nº O/c y O/S Tramitados	3800	635	17
Tramite de solicitudes de encargos y viáticos	Nº Tramites	2000	416	21

**RESULTADOS PRINCIPALES:**

- La Conciliación y análisis de la Cuenta 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta y encargos Generales con el Área de Integración Contable se hará semestralmente.
- Se realizó el trámite de Órdenes de Compra y Servicio remitidos por la Unidad de Logística e Infraestructura
- Se realizó el trámite de las solicitudes de encargos y viáticos de los trabajadores de la Sede Central y Laboratorios Costeros.

**EVALUACION**

Contribuye para realización de las diferentes actividades (Cruceros de Investigación, Prospecciones, Monitoreos, Trabajos de campo) para los logros institucionales.

**PRODUCTOS:**

Del resultados se obtiene que al primer trimestre se generó (0) Conciliación de la cta. 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta, (635) Trámites de Órdenes de Compra y Servicio y (416) Tramites de Encargo y viáticos.

<b>- Integración</b>	22 %
----------------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 1ºTrim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
---	-----------	------------	----------------	--------------------------------

Elaboración de la Información Financiera y Presupuestaria, e integración de la Información Presupuestaria y anexos de acuerdo al Instructivo.	Informe	1	1	100
Elaboración de Estados Financieros y Presupuestales Mensuales	Informe	12	-	0
Conciliación Bancaria con los Extractos Bancarios emitidos por la Unidad de Tesorería	Conciliación	36	-	0
Conciliación Mensual con el Área de Patrimonio e Inventarios sobre las adquisiciones de los Activos Fijos.				
Conciliación Mensual con el Área de Almacén Suministro de Funcionamiento.				
Devengados de Órdenes de Compra, Servicios y Otros de acuerdo a la Directiva de Tesorería del Ejercicio Fiscal	O/C , O/S y Otros	6,500(**)	1,216	19
Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo sede central y Laboratorios Costeros	Informe	20	2	10
Presentación de Información de adquisiciones de bienes y/o servicios COA-Estado-SUNAT	Informe	12	1	8
Elaboración de la Información para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT	Reporte	12	2	17

(\*\*) De acuerdo a la disponibilidad presupuestal

### RESULTADOS PRINCIPALES:

- 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.
- Verificar la ejecución de gastos por operación de las órdenes 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, arqueo de efectivo de comprobantes de Retenciones, verificación de los almacenes, registros auxiliares entre otros controles implementados, en la sede central.
- Presentar la Información del registro de compras PDT-621 a la SUNAT mensual (diciembre 2012 y enero a febrero 2013) y resumen de datos de la confrontación de operaciones autodeclaradas COA-Estado (noviembre, diciembre 2012 y enero 2013).

### EVALUACION

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

- Presentación de la Información de los Estados Financieros y Presupuestarios Anual 2012 a la Dirección General de Contabilidad Pública.
- Se ha formalizado el gasto devengado (1,216) órdenes de compra, servicios, planillas de pensiones y remuneraciones, planilla de viáticos, encargos y otros.
- Se ha efectuado (2) Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo, valores, comprobantes de retenciones y otros controles implementados en la Sede Central.
- Presentación de la Información de adquisición de los Bienes y/o Servicios (3) de la Confrontación de Operaciones Autodeclaradas-COA Estado SUNAT de los meses de noviembre y diciembre 2012 y enero 2013
- Se ha elaborado (3) el reportes del registro de compra para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT, de los meses de diciembre 2012 y enero y febrero 2013

### UNIDAD DE TESORERIA : 25 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º Trim	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Pago de Remuneraciones, Bienes y Servicios	Informe	12	3	25
Recaudación de Ingresos	Informe	12	3	25
Pago de Tributos	Informe	12	3	25

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### • Registro de Información en el Sistema Integrado de Administración Financiera – SIAF-SP.

Se vienen efectuando en forma permanente las fases de giro y pago.

#### • Registro de Captaciones de Recursos Directamente Recaudados (RDR)

Se ha dado cumplimiento a la Resolución Directoral N° 063-2012-EF/52.03 donde "Dictan disposiciones sobre centralización de los Recursos Directamente Recaudados de las Unidades Ejecutoras del Gobierno Nacional, en la Cuenta Principal del Tesoro Público – CUT. Habiendo obtenido Asignaciones Financieras por un monto ascendente a S/.1'224,675.94 Nuevos Soles.

R D R - I Trimestre 2013		
Enero		68 684.25
Febrero		61 798.45
Marzo		35 291.20
<b>TOTAL</b>	<b>S/.</b>	<b>165 773.90</b>

- **Emisión de Comprobantes de Pago**

Se efectúa en forma permanente, así tenemos que por toda Fuente de Financiamiento se han emitido 1 769: enero (919), febrero (816), marzo (1215).

- **Registro en Libros Bancos**

Tenemos seis (07) Cuentas Corrientes Bancarias Operativas, teniendo cada una de ellas su Libro de Bancos

- **Registro, Control y Análisis del Libro Registro de Ventas**

Esta Área Funcional 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 Primer Trimestre del 2013 son las siguientes:

Ventas - I Trimestre 2013		
	<b>Base imponible</b>	<b>IGV 19%</b>
enero	59 682.80	10 743.05
febrero	50 682.80	9 112.35
marzo	35 086.47	6 315.61
<b>TOTAL</b>	<b>145 452.07</b>	<b>26 171.01</b>

- **Control de las Retenciones y Pago de Tributos**

Los tributos sujetos a control son los siguientes: Impuesto a la Renta 4ª Categoría (S/. 79 801.00), Sistema Nacional de Pensiones (S/. 67 552.00), EsSalud Vida (S/. 1 600.00), Es Salud Seguro Regular Trabajador (S/. 337 007.00), Es Salud Seguro Regular Pensionistas (S/. 12 545.00), Impuesto a la Renta 5ª Categoría (S/. 360 608.00), Régimen de Retenciones 6% I.G.V (S/. 14 123.00). 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.

- **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 y Pólizas de caución 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.**

El Área funcional de Tesorería dentro de las 24 horas de recibido el efectivo y/o cheque deposita en su respectiva Cuenta Corriente, en cumplimiento a las disposiciones de la Directiva de Tesorería

- **Emisión de Recibos de Ingreso**

Durante el I trimestre del 2013, se han emitido 357 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). enero (152), febrero (94), marzo (111).

- **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 que se publica en el diario oficial “El Peruano”; a través del abono en cuenta corriente utilizando la transferencia bancaria y el Sistema Telecrédito.

Así mismo, el pago del Personal bajo la modalidad de Contrato Administrativo de Servicios, se efectúa en forma simultánea al pago del personal activo por abono en cuenta corriente a través del Sistema Telecrédito. 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 al Area Funcional de Contabilidad para su custodia. De los 1,969 Comprobantes de Pago emitidos durante el Primer Trimestre del 2013, se ha trasladado al Area Funcional de Contabilidad para su control y archivo el 85.89 % del total, la diferencia se encuentra en los laboratorios, estamos a la espera de su remisión a esta oficina

- **Rendiciones del Fondo para Pagos en Efectivo**

Con Resolución Directoral N° OGA-001-2013 del 07.01.2013 se aprobó la apertura del Fondo de Caja Chica por S/.40,000.00 (CUARENTA MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES), designándose a la Econ. HAYDEE MARIA CRUZ SAENZ APARI, como encargada de su manejo.

Al 25 de marzo del 2013 se ha efectuado la reposición del Fondo para Pagos en Efectivo de acuerdo al siguiente detalle: febrero (1 rendición, S/. 21 126.90), marzo (1 rendición, S/. 20 404.88).

### EVALUACION

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 Pago

### PRODUCTOS:

- Información Mensual de Recaudación de Ingresos
- Reporte de Ejecución del Fondo de Caja Chica
- Registro de Ventas
- Declaración Jurada SUNAT – PDT 626 Agentes de Retención a proveedores IGV 6%. Declaración Jurada SUNAT – PDT 621 – IGV Renta Mensual. Declaración Jurada SUNAT – PDT 601 – Planilla Electrónica. Declaración Jurada SUNAT- PDT 617 IGV Otras Retenciones (Renta Tercera Categoría).
- PDT 3500 DAOT - Declaración Anual de Operaciones con Terceros. PDT 3550 DAOT – Detalle de Operaciones
- Conciliación de Cuentas de Enlace – Dirección Nacional de Endeudamiento y Tesoro Público. Conciliación de Transferencias – Ministerio de la Producción. Conciliación con la Contaduría General de la República (AF-9, AF- 9 A, AF-9-B)

### UNIDAD DE LOGISTICA E INFRAESTRUCTURA : 29 %

Metas previstas según objetivo especificado	Indicador	Meta Anual	Avance 1º Trim.	Grado de Avance al 1º Trim. (%)
1 Adquisición de bienes y/o servicios para las unidades Orgánicas.	O/C y/o O/S	3000	635	21
2 Recepción Almacenamiento, Distribución y Mantenimiento de Bienes.	PECOSA	2000	320	16
3 Efectuar el inventario Físico de Almacén con Apoyo de las Oficinas de Auditoria y Contabilidad Ejercicio 2012	Informe	1	1	100
4 Efectuar el Inventario de patrimonio Físico de IMARPE Ejercicio 2012	Informe	1	1	100
5 Tramitar y presentar el autoevaluó de los locales	Locales	11	-	0
6 Formular el Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones del 2014 <sup>1</sup> .	Informe	1	-	0
7 Supervisión del Ingreso/ Salida de Bienes de Patrimoniales del IMARPE.	Guía de Salida	1000	217	22
8 Inventario de Bienes Culturales Ejercicio 2013	Informe	1	-	0
9 Remisión de Información del consumo de insumos Químicos Fiscalizados.	Informe	12	3	25
10 Evaluación de Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de IMARPE 2013 <sup>1</sup> .	Informe	2	-	0

## RESULTADOS PRINCIPALES:

### ❖ PROGRAMACIÓN E INFORMACIÓN:

- Informe sobre la elaboración del Plan Anual de Contrataciones del IMARPE del año 2013, con un total de 101 procesos de selección cuya elaboración está registrado en el Modulo de Programación del SIGA-ML y se publicó en la página del SEACE.
- Registro de procesos de selección al SEACE-OSCE. Se ha publicado 01 Proceso de Menor Cuantía, 02 Proceso de Adjudicación Directa Selectiva y 01 Proceso de Exoneración.
- Registro en la base de datos del SEACE los contratos de los diversos procesos de selección que han sido ejecutados en los meses de Enero, Febrero y Marzo del 2013, haciendo un total de 06 contratos.
- Apoyo a USUARIOS del SIGA, (creación y búsqueda de ítems en el catálogo de bienes y servicios).
- Información de Procesos de Selección y Contratos, correspondiente a los meses de Enero, Febrero y Marzo 2013, para la página web del IMARPE para el enlace "Transparencia y Acceso a la Información Pública".
- Registro de Información del Kardex de los almacenes de Tesoro Público, PRODUCE correspondiente al mes de Diciembre 2012 la cual se hizo el cierre de ese año y el inicio de registro del mes enero 2013, en el sistema SIGA-ML.
- Informe de Evaluación de Ejecución del PAC 2012 para debiendo ser elevado al Titular del Pliego.

### ❖ BIENES Y SERVICIOS:

Detalle Órdenes de Compra y Servicios Generadas al Primer Trimestre 2013					
Meses	Órdenes de Compra		Órdenes de Servicio		Total S/.
	Cantidad	Monto S/.	Cantidad	Monto S/.	
Enero	04	4,580.66	133	304,506.73	309,087.39
Febrero	31	266,923.49	210	731,584.48	998,507.97
Marzo	26	109,294.52	231	638,726.30	748,020.82

### ❖ TRÁMITE DOCUMENTARIO:

- Registro por el Sistema de Trámite de documentos, así como la entrega de los mismos a la Alta Dirección, Direcciones, Unidades, Áreas.
- Entrega y Recepción de muestras Laboratorios Costeros-Sede Central
- Entrega de documentación a diferentes entidades públicas y privadas.
- Recabar documentación del apartado 22 del Correo Central
- Coordinación los envíos de materiales, documentos, equipo científicos y valijas en general a los diferentes Laboratorios y Oficinas a nivel nacional, así como diferentes destinatarios con agencias de transportes aéreos y terrestre, nacionales e internacionales y con la empresa de Courier envío locales.
- Coordinación con la Unidad de Logística e Infraestructura la recepción de documentos referidos a los procesos de convocatorias de la Institución.
- Recabar y entregar a la Dirección Ejecutiva y/o Oficina de Asesoría Jurídica las notificaciones de los procesos judiciales en que es parte el IMARPE recogidas en la casilla postal del Colegio de Abogados de Lima y Corte Superior de Justicia del Callao.
- Mantener actualizado el Registro Especial de Solicitudes de Acceso a la Información

### ❖ PATRIMONIO E INVENTARIO:

- Mediante el Memorándum N° AFLel-CP--004-2013 del 10/01/13, se remite a la Jefatura de la Unidad de Logística e Infraestructura el Plan de Trabajo, el Proyecto de Resolución Directoral y la Directiva, referida a la toma de Inventario físico de Existencias del Almacén correspondiente al ejercicio 2012 para su estudio y evaluación correspondiente.
- Mediante Informe Técnico Legal 001-2013 del 22/01/13, se remite al Area Funcional de Logística e Infraestructura el Proyecto de Resolución referido a la Transferencia en la modalidad de donación a favor de la Fundación "Ciudad de Papel" de los bienes dados de baja ubicados en el local de la Av. Argentina 2245.
- Mediante el Memorándum N° AFLel-CP-018-2013 del 07/03/13, se remite al jefe de la Unidad de Contabilidad, la Información para la elaboración de los Estados Financieros.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-022-2013 del 26/03/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 001-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución referente a la baja de 05 vehículos del IMARPE.
- Mediante el Memorándum N° AFLel-CP-023-2013 del 27/03/2013, se remite a la Dirección de la Oficina de Administración, el Informe Final del Inventario Físico General correspondiente al ejercicio 2012.

### ❖ MANTENIMIENTO

- Reparación de 60 CPU computadoras, 03 monitores, 12 impresoras, 8 equipos de laboratorio e instalación de programas 55 computadoras. . Reparación de 8 computadoras portátiles.
- Reparación de sonda eólica multiparametros
- Instalación de estación meteorológica en el Lago TITICACA isla ANAPIA. Reparación e instalación de CTD Puno
- Apoyo a la Universidad Cayetano Heredia en la calibración de CTD
- Acondicionamiento e instalación de proyectores multimedia en el auditorio y aula

### ❖ ALMACEN:

- Se registraron en los libros correspondientes el ingreso de bienes con sus respectivas guías y facturas, tramitando y elevando la documentación a la Unidad de Contabilidad-Área de Fiscalización 144 órdenes de compra de diversas metas del 02 de enero al 28 de marzo 2013.
- Se atendió a diferentes usuarios del IMARPE registrando del 02 de enero al 28 de marzo un total de 320 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 0001 al 0320), bienes adquiridos mediante orden de compra.

- Se registraron en Tarjetas de Control Visible (BINCARD), el ingreso y salida de bienes con Orden de Compra, y Pedido Comprobante de Salida del 02 de enero al 28 de marzo.
- Se elaboraron los Partes de Almacén luego del registro en Tarjetas de control Visible BINCARD, remitiendo la documentación sustentatoria al Área Funcional de Logística, para que sean elevados al Área de Programación e Información para su registro en las Tarjetas de Existencia Valoradas y sustentar la información financiera del presente año de los siguientes meses:

Enero : Ingreso S/. 656,939.56 Salida S/. En proceso (APEI)  
 Febrero : Ingreso S/. 407,898.06 Salida S/. En proceso (APEI)  
 Marzo : Ingreso S/. En proceso Salida S/. En proceso (APEI)

- Se ha conciliado con el Área de Programación e Información, Tarjetas de Control Visible (BINCARD), con Tarjetas de Existencias Valoradas (KARDEX) marzo, quedando pendiente la conciliación enero, febrero y marzo.
- 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 enero al 28 de marzo atendiendo un total de 290 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 0001 al 0290).
- Se enviaron varios Materiales de Laboratorio a las Sedes de IMARPE Paita y Huanchaco, Vestuario a Ilo, Pisco, Matarani Huacho Chimbote y Paita.

- Se consolidó la información recibida de los laboratorios áreas científica de la Sede Central y Av. Argentina, registrando el movimiento y consumo de Insumos Químicos Fiscalizado en los libros "Registro Especial de Descripción de Uso".
- Se registró la Salida de Insumos Químicos Productos Fiscalizados en los libros correspondientes de enero a marzo enviando la Declaración Jurada y Hojas de Resumen de Ingresos y Saldos de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (I.Q.P.F), vía electrónica a la Dirección de Procedimientos Industriales e Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción enero febrero y marzo.
- Con Fecha 21 de enero 2013 el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) informó a la Dirección de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción, (Ley N° 28317), enviando el reporte correspondiente al 4º Trimestre 2012 el Control y Fiscalización del Alcohol Metílico-Metanol.

#### **EVALUACION**

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 periodo.

#### **COMITÉ DE DEFENSA CIVIL: 22 %**

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 1ºTrim.	Grado de Avance Al 1º Trim (%)
Simulacros de sismos	Informe	2	-	0
Simulacro de incendios.	informe	2	-	0
Charlas informativas	Charlas	6	4	67
Reuniones Instructivas y de Coordinación	Lista	12	2	17

#### **RESULTADOS PRINCIPALES**

##### **Simulacro de Sismos**

Durante el Primer trimestre no se realizó simulacro por no estar programados para este periodo.

##### **Simulacro de Incendios.**

No se realizó el simulacro de Lucha Contra Incendio por falta de insumos para su ejecución, se ha programado realizar un simulacro para fines del mes de abril 2013.

##### **Charlas Informativas.**

Se realizaron cuatro charlas instructivas para la conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y dos Charlas a los delegados de Seguridad y Salud en el Trabajo sobre este mismo tema.

##### **Actividades rutinarias.**

- Se participó en las reuniones semanales del SINADECI en el Local de INDECI realizada los días jueves durante los meses de enero, febrero y marzo 201. Ing. Luis Pizarro.

#### **EVALUACION**

Durante el desarrollo de las actividades se ha producido una mejora en el conocimiento y la práctica de los principales procesos para la prevención y atención de desastres mediante la implementación de la coordinación entre los brigadistas de Defensa Civil del IMARPE y la difusión de noticias sobre desastres naturales y medidas de prevención.

Asimismo es necesario que se conforme y reactive el Comité del SINAGERD del IMARPE formado en octubre del 2011, dado que la falta de reuniones de ese comité durante el 2012 y la lenta desintegración del SINADECI ha provocado una retracción de las actividades del Comité de Brigadistas de Defensa Civil del IMARPE.

## PRODUCTOS

Para la preparación del personal del IMARPE en los temas de Defensa Civil y Prevención de Desastres se dio difusión vía Internet a través de los correos del IMARPE de anuncios y Notas de Prensa proporcionado por el INDECI (16) y otras entidades del Estado

## 20 CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE %
Control interno y externo de la gestión de la Unidad de Informática	23 %

Descripcion	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 1º trim	Grado de avance al 1Trim (%)
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)	800	200	25
Garantizar la seguridad de datos y se dispondrá de los sistemas adecuados para el acceso de los mismos	Informe	12	3	25
Brindar a los usuarios el soporte adecuado para el logro de acceso a la información institucional (incluye Active Directory)	Ficha de atención e informe	5000	980	20
Resultados principales trimestrales, I sem y anual	Informes	10	2	20

### RESULTADOS PRINCIPALES:

#### I. ASEGURAR EL ALMACENAMIENTO Y EL ACCESO A LOS DATOS TANTO CIENTÍFICOS COMO ADMINISTRATIVOS MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN ADECUADA DE LA BASE DE DATOS INSTITUCIONAL.

##### + Mantenimiento de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

###### 1. Soporte de servidores

Administración y Configuración del Servicio de Correo Electrónico (Exchange server 2010)

Administración y Configuración del Virtual Center (VMware)

Administración de los procesos de Backup con Symantec BackupExec 2010.

Administración de las base datos SQL server 2008 que usa el SITRADO, SIGA e INTEGRIX.

Administración de las aplicaciones de las áreas Administrativas (SIGA, SIAF, INTEGRIX y SITRADO).

Sostenimiento del Servidor DNS y DHCP bajo la plataforma Microsoft Windows 2008 Server.

###### 2. Mantenimiento de Servidores y Red de Datos:

Copia de seguridad diaria en cintas de las aplicaciones Administrativas (SIGA, SIAF, INTEGRIX y SITRADO).

Afinamiento de las políticas de seguridad del equipo appliance Juniper.

Monitorear el funcionamiento el servicio de internet.

Mensualmente se realiza la actualización del SPIJ (Sistema Peruano de Información Jurídica).

Continuar la documentación de los procesos de implementación de los sistemas y elaborar protocolos de seguridad para la información y para la red institucional.

Migración de la plataforma de correo electrónico Zimbra a Echange 2010

#### II. GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACION Y SE DISPONDRA DE LOS SISTEMAS ADECUADOS PARA EL ACCESO A LOS MISMOS.

##### + Definir e implantar un estándar documentado para la Base de Datos Institucional y otros.

Se mantiene actualizada en 80 % la documentación del Análisis y Diseño del seguimiento de la Pesquería Pelágica y Demersal utilizando la notación UML

Los manuales de usuarios y cartillas de instrucciones de las aplicaciones Científicas y Administrativas se mantienen actualizados a un 30%

**+ Definir el Alcance y las Políticas de Seguridad de la Información**

Se ha elaborado una plantilla del alcance del SGSI

Cuadro de criterio de priorización de procesos

Documento "Alcance del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información – SGSI versión 1.0".

**+ Monitorear el Sistema de Seguridad**

- Diariamente se hace seguimiento a la operatividad de los servidores, analizando los ficheros de transacciones (\*.LOG), con el fin de detectar anomalías en los sistemas y aplicaciones y de esta manera prevenir fallas lógicas que podrían causar interrupciones en los servicios.

- Actualización de los service pack, hotfix, antispam en los servidores y estaciones de trabajo del IMARPE, este procedimiento se realiza semanalmente y de esta manera reducir los riesgos de vulnerabilidad y ataque de hackers y contagios masivos por causa de los virus.

- Configuración de las políticas del equipo de seguridad (firewall), para el control de descargas desde internet, evitando así la descarga de archivos corruptos que podrían ser virus o algún archivo malicioso que pueda dañar el sistema de las estaciones de trabajo.

**+ Adquirir software para las labores operativas de la Unidad de Informática.**

Se va gestionar la adquisición de software para la gestión de inventario de hardware y software.

**+ Complementación y Mantenimiento del Portal Web institucional.**

Se han realizado las siguiente Publicación en el Portal Web.

Reportes de Pesquería Pelágica. Reportes de Pesquería Demersal. Reportes de Pesquería Continental.

Reportes de la Pesquería de Invertebrados. Información de la Unidad de Oceanografía Física

Información de la Unidad de Oceanografía Biológica. Información referente a BIBLIOTECA.

Información ENFEN/ERFEN. Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**III. LOS USUARIOS COMO GENERADORES Y PROVEEDORES DE DATOS E INFORMACIÓN DEBERAN RECIBIR EL SOPORTE ADECUADO PARA EL LOGRO DEL ACCESO ANTES MENCIONADO.**

**+ Capacitación.**

- Está en proceso de capacitación, a cargo de la Of. Nacional de Gobierno Electrónico – ONGEI-PCM, mediante talleres, al Oficial de Seguridad de la Información de la Institución, nombrado por Resolución Directoral.

Capacitación al personal de desarrollo y soporte en Servidor de Aplicaciones JBOSS.

- Se ha continuado contacto permanente con personal del MEF, de la empresa Ecosystems, Softland y Tecnosys para garantizar la operatividad de los sistemas SIAF, INTEGRIX, antivirus y transmisión remota de información. Así como con la firma S&A, T&G y SINUX referente a VmWare y Correo Electrónico.

- Se está realizando el proyecto MEF-BID "Fortalecimiento de la Arquitectura de Sistemas de Información – IMARSIS" a cargo de un consultor externo

**+ Soporte a Usuarios.**

- Instalación y Configuración de Impresoras y Scanner a las áreas usuarias, la configuración es en modo local y en red, se atendió un promedio de 200 solicitudes.

- Instalación y Configuración de software administrativos como el SIGA, SIAF, INTEGRIX, antivirus y soporte al SITRADO.

- Las solicitudes de pedidos de instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo del software administrativo SIGA, se logró atender 100% de los requerimientos. Se atendió un promedio de 120 solicitudes

De 360 solicitudes de configuración, instalación y correcciones de error de usuarios en correos electrónicos, se logró atender el total de los requerimientos.

- Instalación y Configuración de Sistemas Operativos licenciados como: Windows XP, Windows7, así como los aplicativos de Office's 2007 y Office's 2010.

Instalación y/o actualización del Antivirus Licenciado (Kaspersky) en todos los equipos de computo usuarios de la Cede Central y local de la Av. Argentina. Instalación de software de carácter científico como el IBM, MATLAB, ARGIS, SURFER en todas sus versiones.

- Mantenimiento de equipos institucionales y software. Recuperación de Información (Backup), de equipos usuarios de las diversas áreas, manteniendo en estricta reserva la información y la disponibilidad del usuario.

**EVALUACION:**

- Disponibilidad oportuna de los servicios informáticos: Aplicaciones, base de datos y sistemas operativos de servidores físicos y virtuales de la institución.

- Seguridad e integridad de datos optimizando las políticas de acceso a aplicaciones, direcciones y puertos IP.

**PRODUCTOS:**

- Servidores en normal operatividad. Internet, correos y transferencias ininterrumpidos

- Backup de servidores realizados

- Sistema IMARSIS operativo en modo cliente/servidor y avance progresivo a modo Web.

- Consolidación de servidores (virtualización)

- Data center adecuado al estándar internacional

- Publicaciones en el Portal Web institucional y Portal de Transparencia Estándar de la Administración Pública.

