

Evaluación del POI – PTI al III Trimestre del 2013

01. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA

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	72 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º 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	12	75
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Informes \ Tablas	12	9	75
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla \ gráfico	12	9	75
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla \ gráfico	12	9	75
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Porcentaje de ejemplares juveniles.	Reporte	365	267	74
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central) (*)	Muestreo	1800	1046	58
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central).	Muestreo	180	119	66
Análisis de capturas de la flota atunera y aspectos biológicos de atunes y especies afines en Aguas Peruanas.	Tabla \ gráficos	8	6	75
Informes sobre el desarrollo de la Pesquería Pelágica en el litoral Peruano.	Informe	4	3	75
Notas Informativas quincenales de la Pesquería Pelágica a nivel nacional.	Nota Informativa	24	17	71

(*) 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

Desde enero hasta el 24 de setiembre del 2013, se ha registrado un desembarque total de 2,7 millones toneladas (t) de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 2,6 millones de t (98%), seguido por la caballa con 31,8 mil t (1,2%) y jurel con 27,7 mil t (1,0%). En comparación al año 2012, los desembarques de anchoveta disminuyeron en 18%. En el caso de jurel, también disminuyó en 77%, mientras que la caballa mostró un aumento considerablemente en el orden del 405%, asimismo se registró un importante aporte de samasa en el norte.

Fig 1 Desembarques comparativos de recursos pelágicos en el mar peruano (2013/2012)

Especie / Flota \ Región	Año Calendario (01 enero al 24 setiembre 2013)					
	Norte	Centro	N+C	Sur	Total	%
Anchoveta	678 488	1253 932	1932 420	213 704	2146 124	80.5
	270 957	175 899	446 857	10 432	457 289	17.1
Sub-total	949 445	1429 831	2379 277	224 136	2603 413	97.6
%	36.47	54.92	91.39	8.61	100.00	
Sardina	0	0	0	0	0	0.0
Jurel	11 620	16 059	27 679	4	27 683	1.0
Caballa	12 973	18 809	31 782	0	31 782	1.2
Samasa	3 321	0	3 321	0	3 321	0.1
*Otros	895	144	1 039	3	1 042	0.0
Total	978 255	1464 843	2443 098	224 143	2667 240	100.0
%	36.7	54.9	91.6	8.4	100.0	

* Otros incluye principalmente: jurel fino, melva, munida, malagua y agujilla.
Otras preliminares de uso científico.

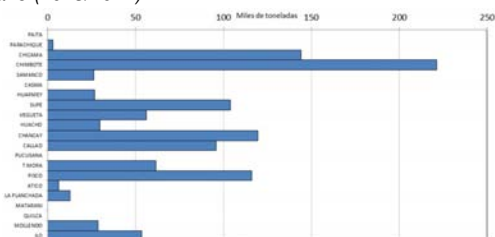


Fig 2 Desembarques (toneladas) de anchoveta por puertos.

Durante el tercer trimestre los principales puertos de desembarque fueron: Chimbote con 221 mil t (20%), seguido de Chicama con 144 mil t (13%), Chancay con 120 mil (10,8%) y Pisco con 116 mil t (10,5 %).

+ Atunes y especies afines

En la temporada de pesca del presente año, seis barcos menores de 363 TM solicitaron licencias de pesca, de los cuales sólo uno operó uno durante el tercer trimestre del 2013. El barco peruano DORICA, que trabajó en este trimestre efectuó 12 lances de pesca reportando una captura total de 261 toneladas, entre barrilete con 251 t y atún aleta amarilla con 10 t.

El barrilete comprendió tallas de 40 a 74 cm de longitud a la horquilla y longitud media de 55,8 cm. El atún aleta amarilla presentó tallas comprendidas entre 82 y 107 cm de longitud a la horquilla con una media de 93,8 cm. Todos los lances de pesca fueron efectuados en el hemisferio norte entre los 1°40' y 3°20'N, desde 300 mn de costa hasta los 89° W (aproximadamente 600 mn fuera de costa). Por lo que el 100% de la captura se realizó fuera de aguas del dominio marítimo peruano.

+ Esfuerzo de Pesca

Anchoveta En la región norte-centro, sólo se presentó actividad extractiva en el mes de julio, con la participación de 142 embarcaciones de la flota industrial de acero y 71 embarcaciones de la flota industrial de madera. El número de embarcaciones disminuyó en 70%, en relación al trimestre anterior, debido a que las embarcaciones fueron completando su cuota asignada para la temporada de pesca; mientras que en la región sur se observó un incremento en el número de embarcaciones, en relación al trimestre anterior, por la disponibilidad del recurso en esta parte del litoral, este incremento fue del orden de 280%.

+ Distribución y concentración de los recursos pelágicos

Anchoveta La anchoveta se distribuyó principalmente en la región norte, presentando importantes áreas de pesca entre Malabrigo y Huarmey, desde las 10 hasta 70 mn, las mayores capturas se presentaron frente a Malabrigo y Chimbote. En la región sur, desde la primera semana de julio, la actividad extractiva se incrementó notablemente, presentando zonas de pesca entre Ático y Morro Sama, desde las 10 hasta las 90 mn de la costa, esta amplia distribución fue influenciada por las condiciones frías del ambiente marino. Las mayores capturas se presentaron frente a Mollendo e Ilo.

Fig. 3 Distribución de anchoveta en el Litoral Peruano - Tercer trimestre del 2013.

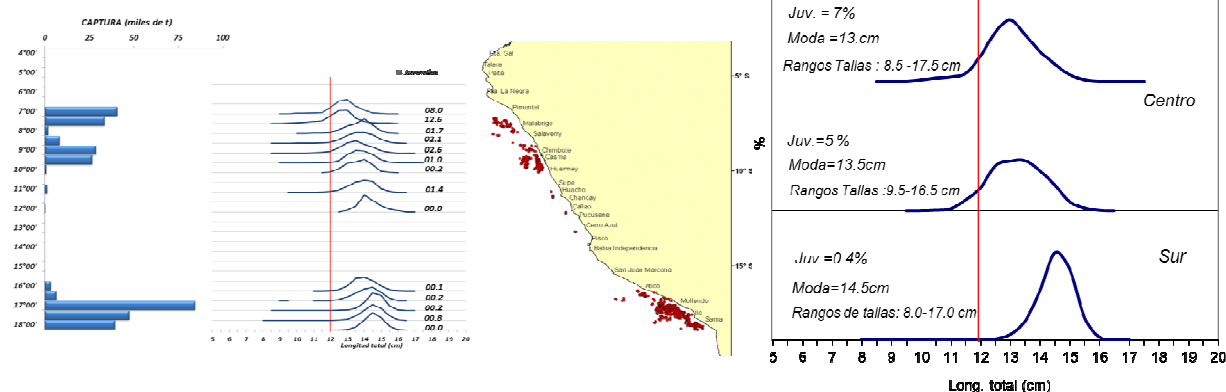


Fig. 4 Estructura de tamaños de anchoveta según regiones. Tercer trimestre 2013.

+ Estructura por tamaños

Anchoveta Durante el tercer trimestre del 2013, la anchoveta en la región norte-centro presentó una estructura de tallas predominantemente adulta, presentando moda de 13,0 y 13,5 cm de longitud total (LT), la incidencia de juveniles fluctuaron entre 5 y 7%. En la región sur la anchoveta presentó una moda de 14,5 cm de LT, con mínima incidencia de ejemplares juveniles (0,4%).

Jurel y Caballa. Durante el tercer trimestre no hubo actividad extractiva para estos recursos, por parte de la flota industrial R.S.W.

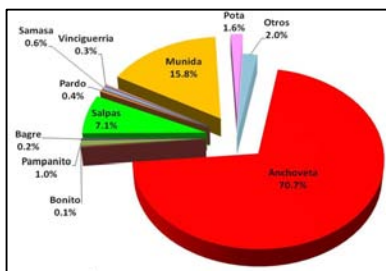
+ Evolución del Índice Gonadosomático

Los valores promedio mensuales del índice gonadosomático (IGS) del stock norte-centro de anchoveta, indican que se encuentra en plena actividad reproductiva, con valores que se encuentran por encima del patrón histórico; las condiciones frías del ambiente marino han fortalecido este proceso. En la región sur, también la anchoveta se encuentra en pleno proceso reproductivo, la cual se fortaleció desde el mes de agosto, favorecido igualmente por las condiciones del ambiente marino.

+ Análisis Macroscópico de Gónadas

Durante el tercer trimestre del 2013, el mayor porcentaje de anchoveta se encontró en estadio V (desovantes), seguido del estadio III (madurante). Mostrando un comportamiento normal para la época.

+ Crucero de Evaluación Hidroacústica de los Recursos Pelágicos



Durante el crucero de evaluación de recursos pelágicos 1308-09 se realizó un total de 216 lances de comprobación de registros acústicos de los cuales, 177 en la región norte-centro (4°00'S a 15°59'S) y 39 en la región sur (16°00'S a 18°20'S) capturándose un total de 30 mil kg, las mayores capturas fueron: anchoveta *Engraulis ringens*, que representó el 71% del total seguido de múnida *Pleuroncodes monodon* con 16%, salpas (7%) y pota (2%), como los más representativos.

Fig. 5 Composición por especies de las capturas en toda el área evaluada

La anchoveta se registró en toda el área evaluada (4°00'S-18°20'S) y longitudinalmente se distribuyó hasta las 153 millas náuticas de distancia a la costa con mayores capturas en los grados 9°S (17,8%) y 11°S (16,3%). La estructura por tamaños fue predominantemente adulta con una mínima presencia de ejemplares juveniles (3,8% en la región norte-centro y 2,6% en la región sur). La distribución espacial de modas demostró que los grupos modales entre 12,0 y 13,5 cm (adultos pequeños) se encontraron en dos zonas: a) desde los 5°00'S-9°00'S y b) desde 11°00'S-15°30'S asociados a las Aguas Costeras Frías (ACF) y Aguas de Mezcla (AM); mientras que los adultos mayores de 14 cm fueron predominantes desde los 4°00'S-12°30'S, asociados a las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y la zona costera.

La anchoveta estuvo desovando en toda el área evaluada, tanto el grupo de adultos pequeños así como el de los megadesovadores (>14 cm) en la zona costera y fuera de las 30 mn. El factor de condición mostró que la anchoveta mostraba buena condición somática durante todo el período evaluado.

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:

- Nota Informativa de la Pesquería Pelágica (05) de julio a setiembre.
- Reportes diarios de la pesquería industrial de anchoveta, sardina y especies acompañantes.
- Distribución espacial diarios de anchoveta en la región sur (Enero – setiembre 2013).
- INFORME TÉCNICO ENFEN. Información biológico-pesquero, para elaborar Comunicado Oficial ENFEN N°07, 08 y 09 – 2013
- Participación del Blgo. José Salcedo Rodríguez y el Ing. Dany Ulloa Espejo en el Curso internacional “**Captura Incidental en Pesquerías: Evaluación, Mitigación y Perspectivas**” Organizado por la Universidad de Concepción y Pontificia Universidad Católica de Chile. Del 17 al 23 de julio en la Estación Costera de Investigaciones Marinas de Las Cruces Región de Valparaíso, Chile.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de los principales recursos demersales y costeros	2	59 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 2ºTrim.	Grado de Avance al 2º Trim (%)
Recopilación, integración y procesamiento (biológico/pesquero) provenientes del Seguimiento de la Pesquería del Recurso Merluza realizado por la sede Paita	Reporte	100	75	75
Realización de muestreos biométricos y biológicos de las principales especies demersales y costeras desembarcadas en el Callao.	Fichas	350	260	74
Realización de muestreos biométricos del recurso bacalao de profundidad registrado en el Callao, de los diferentes lugares de pesca.	Fichas	60 *	2	4
Recopilación y/o digitación, integración y procesamiento de datos biológico pesqueros de las principales especies de peces demersales y costeras del área del Callao, Merluza y Bacalao de profundidad a nivel nacional.	Reporte	48	18	38
Análisis de la evolución del proceso reproductivo de la merluza peruana	Informe	2	2	100
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	2	40
Viajes de supervisión de las actividades de las principales pesquerías demersales entre Tumbes y Piura. II y III trim.	Informe	2	2	100

Realización de muestreos biométricos y biológicos de la Chita en el ámbito de la Sede Pisco.	Fichas	20	14	70
--	--------	----	----	----

(*) A partir del mes de setiembre, ha sido posible reiniciar la recopilación de la información biométrica del recurso bacalao de profundidad; no obstante, aún persisten problemas logísticos que dificultan el trabajo del personal técnico-científico, situación que se espera superar a fin de fortalecer el seguimiento de los muestreos del mencionado recurso.

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DE LA MERLUZA

- Desembarque

El desembarque total de merluza durante el tercer trimestre del año 2013 (información preliminar) es de 11734 toneladas (Tabla 1), correspondiendo 6088 t (52 %) a lo desembarcado por las EAC y 5645 t (48 %) a lo desembarcado por las EAME.

Tabla 1.- Desembarque de merluza por tipo de flota 2013

Mes	INDUSTRIAL			TOTAL
	EAC	EAME	EME	
Jul	1489	1973		3461
Ago	2884	2466		5350
Set	1716	1206		2922
TOTAL	6088	5645	0	11734
%	51,9	48,1	0,0	100,0

Figura 1.- Composición por especies de las capturas de la flota arrastrera

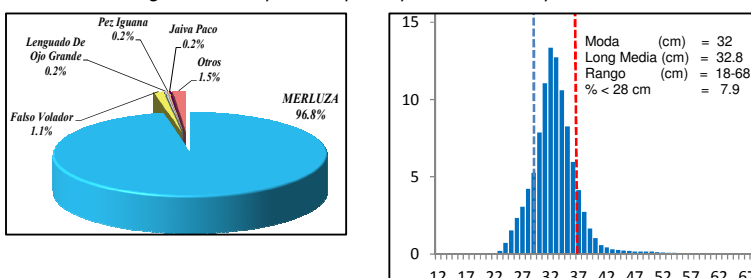


Figura 2.- Estructura por tamaños de merluza - 2013

- Composición de las capturas

La captura total de la flota arrastrera industrial (Fig 1), durante el segundo trimestre del 2013 (información preliminar) fue de 12 122 t, de las cuales, merluza (*Merluccius gayi peruanus*) representó el 96,8 % del total, el restante lo constituyeron las especies falso volador *Prionotus stephanophrys* (1,1 %), lenguado de ojo grande *Hippoglossina macrops* (0,2%), pez iguana *Sinodus scituliceps* (0,2%), jaiva paco *Mursia gaudichaudii* (0,2 %). El ítem otros que agrupa a varias especies con capturas mínimas significó el 1,5% del total registrado.

- Estructura por tallas

La estructura por tallas de merluza en las capturas de la flota industrial arrastrera, durante el tercer trimestre del 2013, se caracterizó por estar compuesta principalmente por individuos entre 18 y 68 cm de longitud total, talla modal y media en 32 cm y 32,8 cm, respectivamente.

- Captura por Unidad de Esfuerzo y Zonas de Pesca

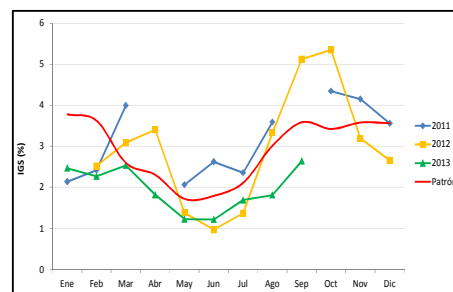
Las zonas de pesca de merluza frecuentadas por la flota industrial arrastrera cubrieron toda el área de pesca autorizada por la normatividad vigente. Es importante mencionar que durante éste trimestre del 2013 se inició la veda reproductiva de invierno-primavera, cuyo objetivo es proteger el desove principal de la merluza peruana.

La CPUE (t/h) de la flota industrial arrastrera durante el tercer trimestre de 2013, ha mostrado un comportamiento similar (desde el punto de vista de sus fluctuaciones) en los dos tipos de flota industrial (EAC y EAME).

- Estado reproductivo:

Durante los tres primeros trimestres del 2013, el seguimiento del proceso reproductivo del recurso merluza, permitió conocer las fluctuaciones temporales de los principales indicadores (Índice gonadosomático - IGS y Actividad reproductiva - AR), que permitieron distinguir los principales periodos de desove y reposo gonadal de la especie, acorde con los patrones multianuales. (Fig 3).

Figura 3.- Variación mensual de los indicadores reproductivos IGS de merluza



+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DEMERSAL

- Desembarques

Durante el tercer trimestre 2013, los desembarques preliminares (*cifras no oficiales) de las especies demersales en el litoral peruano fue 1747 toneladas, destacando principalmente la anguila *Ophichthus remiger* con 710 toneladas, chilindrina (231,6 t), cachema *Cynoscion analis* (187,4 t), Falso volador *Prionotus stephanophrys* (182,3 t) y coco *Paralichthys peruanus* (132,6 t). Otras especies con menores capturas fueron cabrilla *Paralabrax humeralis* (69,5 t), chiri *Peprilus medius* (54,6 t).

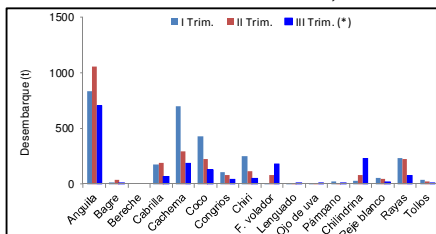


Fig.4 Desembarques (t) de especies demersales en el litoral peruano según trimestre del año

En el presente trimestre, se observó que las capturas de las principales especies demersales en la zona del Callao, fueron menores a 1 tonelada; sólo en el caso de la chilindrina, se observó 14,0 toneladas, que representó el 80,59 % del total extraído en este período.

- Estructura de tallas

En Tumbes, la anguila capturada incidentalmente con espinel, presentó una mayor amplitud de rango de tallas (45-103 cm), mientras que en la zona de Paita las tallas son menores (20-89 cm). Las medias y modas registradas (Tumbes: $\bar{X}$ =69,7 cm, Mo=78,0 cm; Paita: $\bar{X}$ =46,5 cm, Mo=44,0 cm) se incrementaron con respecto al otoño pasado. La presencia de ejemplares juveniles en las capturas de anguila en la zona de Paita representó el 29,3 %.

La **cabrilla** presentó una mayor amplitud de tallas en Tumbes (26-48 cm) a diferencia de las zonas de Paita (11-29 cm) y Santa Rosa (18-36 cm). Los valores de la media se registraron por debajo de la TMC (32,0 cm) en Paita y Santa Rosa a diferencia de Tumbes ($\bar{X}$ =36,0 cm, Mo=37,0 cm). Alta incidencia de juveniles se registró en las zonas de Paita, Santa Rosa (>94,4%), las capturas de este recurso en Callao, estuvo compuesta por ejemplares con tallas entre 15-41 cm LT y media en 27,3 cm y moda de 26,0 cm LT.

La **cachema** presentó un rango de tallas comprendidas entre 17 y 42 cm LT las que se encontraron debajo de la TMC (27,0 cm) en las zonas de Tumbes ($\bar{X}$ =26,7 cm, Mo=24,0 cm), Paita ($\bar{X}$ =25,7 cm, Mo=26,0 cm), Santa Rosa ($\bar{X}$ =26,7 cm, Mo=26,0 cm), Chimbote ($\bar{X}$ =23,0 cm, Mo=23,0 cm); con alta incidencia de juveniles (>48%) en las diversas áreas. En el Callao, se registraron tallas de cachema entre 15-36 cm Lt, la talla media en 23,1 cm y moda de 19,0 cm.

Las tallas del **suco**, distribuido entre Tumbes y Huanchaco, estuvieron comprendidas entre 16 y 46 cm LT, con medias debajo de la TMC (37,0 cm). La incidencia de juveniles en las diferentes áreas fue alta (>96,4%). En Callao, la estructura de tallas, evidenció ejemplares entre 20-33 cm LT, la talla media y moda se calcularon en 25,0 cm.

La estructura de talla del **falso volador**, frente a Tumbes, estuvo compuesta por individuos de 22 a 38 cm LT, con media ($\bar{X}$ =27,0 cm, Mo=26,0 cm), por encima de la TMC (20,0 cm). No se registró presencia de individuos juveniles.

La estructura de talla del **bagre** presentó rangos de tallas entre 17 y 34 cm LT en Santa Rosa, con una media y moda en 24,5 y 24,0 cm, respectivamente.

En la zona de Tumbes, la estructura de tallas del **peje blanco** estuvo comprendida entre 26 y 40 cm LT, con media y moda en 31,8 cm y 32,0 cm, respectivamente.

- Aspectos reproductivos

La **anguila**, en Tumbes y Paita se caracterizó por la predominancia del estadio II (madurante inicial). La **cabrilla** evidenció madurantes (III+IV) en Tumbes (74,5%) y Santa Rosa (58,2%), mientras los desovantes (VII+VIII), destacaron en Paita (61,0%). En el Callao, el 38% de los ejemplares analizados presentaron características sexuales correspondientes a ejemplares en estadios (III+IV).

La **cachema** destacó por el predominio del grupo madurante (III+IV) en Tumbes (42,2%), Paita (57,7%), Chimbote (68,1%), a diferencia de los ejemplares que se encontraron en proceso reproductivo (desove) en la zona de Santa Rosa (60,4%) y en el callao, el 38% de los ejemplares analizados presentaron características sexuales correspondientes a ejemplares en estadios III+IV.

El **suco**, registró dominancia de los estadios III+IV (madurantes), en Paita y Huanchaco (>60,3%); en cambio, los estadios VII+VIII (62,8%) destacaron en Santa Rosa; en el Callao se registró un alto porcentaje (66%) de ejemplares en estadios V+VI (desovantes).

El **falso volador** de la zona de Tumbes, presentó dominancia de los estadios III+IV (madurantes) (39,3%), seguido por un grupo importante de los estadios V+VI (33,3%).

El **bagre** continuó mostrando dominancia de los estadios VII+VIII (69,26%) en la zona de Sta. Rosa. Finalmente, el **peje blanco**, presentó dominancia de los estadios madurantes (III+IV: 50%), frente a Tumbes.

- Distribución y concentración de especies demersales en el Callao

Durante el tercer trimestre 2013 la **CABRILLA** se capturó principalmente en las zonas de Huachá (98 kg), Las Dos Hermanas (15 kg) y Mal Nombre (12 kg), la **CACHEMA** principalmente en Ventanilla (151 kg), Huachá (77 kg) y Horadada (6 kg).; mientras que las capturas de **COCO** se realizaron mayormente en Carpallo (20 kg), El Colorado (18 kg) e Isla Callao (15 kg).

- Esfuerzo pesquero

El mayor esfuerzo pesquero artesanal (N° viajes) se realizó para la captura de cabrilla (131), seguido de coco (34) y cachema (32); sin embargo, fue menor para las especies chiri (20) y el bagre (10).

- Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

El mayor índice de abundancia (kg/viaje), correspondió al bagre (968 kg/viaje) a pesar del menor esfuerzo ejercido, y en menor proporción las otras especies, cachema (13 kg/viaje), chiri (12 kg/viaje), cabrilla (7 kg/viaje) y coco (4 kg/viaje).

Informe de viajes de supervisión de las actividades de investigación de las principales pesquerías demersales entre Tumbes y Piura:

En el mes de setiembre, se evaluó la dinámica de la pesquería del recurso anguila. in situ, se realizaron coordinaciones con los profesionales de IMARPE, para fortalecer la recopilación de información a bordo, colecta de información de captura y esfuerzo, realización de muestreos biológicos y las acciones a tomar para el cumplimiento del Régimen Provisional de Extracción del Recurso Anguila. De la visita efectuada a los principales lugares de desembarque del recurso anguila, se concluye, que la actividad extractiva se viene desarrollando preferentemente en el ámbito marino de la región Piura, y los lugares de desembarques fueron: Talara y Paita (Tierra Colorada), además, se observó que la actividad extractiva de anguila se encontró disminuida en comparación a otras evaluaciones realizadas in situ. De los muestreos realizados a la anguila de Paita y Talara, la talla media estuvo en 46,5 y 40,0 cm LT respectivamente.

Análisis de la pesquería artesanal de las principales especies de peces demersales en El Ñuro y Los Organos

En el mes de julio y setiembre, se ha realizado in situ la recopilación de la información para el análisis de la pesquería artesanal de las principales especies de peces demersales de El Ñuro y Los Organos. Se ha registrado información de captura y esfuerzo, desembarques, número de embarcaciones, dinámica de la pesquería y se realizaron mediciones de las principales especies desembarcadas.

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA COSTERA

- Desembarques

Durante el tercer trimestre 2013, los desembarques preliminares (*cifras no oficiales) de los recursos costeros cabinza (*Isacia conceptionis*), lisa (*Mugil cephalus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), machete (*Ethmidium maculatum*), mismis (*Menticirrhus ophicephalus*), pejerrey (*Odontesthes regia regia*) y pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*) fueron 2734 toneladas.

La especie más representativa en las capturas de recursos costeros fue “pejerrey” con 1344 toneladas, representando el 49,2 % del total capturado; seguido de lorna (512 t) y machete (343 t), que representaron el 18,7 y 12,5 % respectivamente. En la zona del Callao se capturaron alrededor de 167 toneladas, destacando el pejerrey con 104 toneladas (62,3%), seguido de lorna con 41,9 toneladas (25,1 %).

- Estructura de tallas

La **cabinza** registró tallas entre 16 y 24 cm LT frente a Chimbote, con media ($\bar{X}$ =19,9 cm, Mo=21,0 cm) debajo de la Talla Mínima de Captura (TMC) (21,0 cm). La incidencia de juveniles fue alta (61,8%). En Ilo, se registraron ejemplares con tallas entre 14-25 cm LT, media en 19,6 cm y moda en 20,0 cm. La cabinza que fue capturada en la zona del Callao, presentó tallas entre 18-31 cm LT, la media se encontró en 22,3 cm y moda en 22,0 cm.

Las tallas medias de **lisa** fueron menores a la TMC (37,0 cm) en las diferentes áreas (Paita: $\bar{X}$ =25,7 cm, Mo=24,0 cm; Santa Rosa: $\bar{X}$ =28,7 cm, Mo=29,0 cm); Huanchaco: $\bar{X}$ =30,9 cm, Mo=30,0 cm; Chimbote: $\bar{X}$ =31,5 cm, Mo=32,0 cm). Se observó una alta incidencia de ejemplares juveniles en las capturas de este recurso con porcentaje superiores al 99,0 %.

La **lorna** mostró tallas comprendidas entre 14 y 30 cm LT, con medias por debajo de TMC (24,0 cm) en las diferentes áreas (Santa Rosa: $\bar{X}$ =22,5 cm, Mo=23,0 cm); Huanchaco: $\bar{X}$ =23,9 cm, Mo=24,0 cm; Chimbote: $\bar{X}$ =21,6 cm, Mo=19,0 cm). La incidencia de ejemplares juveniles varió entre 43,4 y 74,6%. En la zona del Callao, se observaron tallas entre 11-35 cm LT, la talla media fue de 17,1 cm y moda en 18,0 cm LT.

El **machete** presentó tallas medias próximas a la TMC (25,0 cm), tanto en Huanchaco ($\bar{X}$ =24,8 cm, Mo=25,0 cm), como en la zona de Chimbote ($\bar{X}$ =25,9 cm, Mo=26,0 cm). La incidencia de juveniles en la zona de Huanchaco fue 33%; sin embargo, en Chimbote, este fue mínimo con valores de 0,9%. En Callao, los ejemplares capturados presentaron tallas entre 18-29 cm LT, la talla media y moda se estimaron en 24,0 cm LT.

En Chimbote, el rango de tallas de **pejerrey** fluctuó entre 7 y 20 cm, con media alrededor de la TMC (14,0 cm) ($\bar{X}$ =14,3 cm, Mo=14,0 cm). En Ilo, las tallas de pejerrey fluctuaron entre 11-21 cm LT, media en 14,9 cm y moda en 15,0 cm. En la zona del Callao, este recurso presentó tallas entre 13-21 cm LT, La talla media se calculó en 14,3 cm y moda en 14,0 cm LT.

La estructura de tallas de la pintadilla (Callao), estuvo comprendida entre 16-33 cm LT, la talla media se determinó en 21,9 cm y moda de 19,0 cm LT.

- Aspectos reproductivos

La **cabinza** se caracterizó por la predominancia de los estadios madurantes (III+IV: 68%), principalmente en la zona de Chimbote.

En **lorna** se registró una alta incidencia (75,3%) de individuos desovados (VII+VIII) en la zona de Santa Rosa. En Huanchaco y Chimbote se presentó una alta ocurrencia (>61,4%) de ejemplares madurantes (III +IV).

Muestreos biométricos de los principales recursos de invertebrados marinos de los desembarques y a bordo de embarcaciones pesqueras en la sede central	Muestreo	240	196	82
Muestreos biológicos de los principales recursos de invertebrados marinos en la Sede Central	Muestreo	220	144	60
Integración, procesamiento y análisis de la información biológico-pesquera de invertebrados marinos obtenida por la sede central y sedes regionales	tabls	12	7	58
Integración, procesamiento y análisis de la información biológico-pesquera del calamar gigante obtenida por la sede central y sedes regionales	tabls	12	7	58
Salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras en la zona del Callao	Informe	12	8	67
Identificación de las principales áreas de extracción de los recursos de invertebrados marinos en el Callao	Tabla	12	8	67
Establecer las interrelaciones de los recursos de invertebrados marinos con la temperatura superficial del mar y sus anomalías.	Informe	4	3	75
Elaboración de reportes mensuales sobre la pesquería de invertebrados en el área del Callao	reportes	12	7	58
Elaboración de informes de resultados trim, I sem y anual	informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

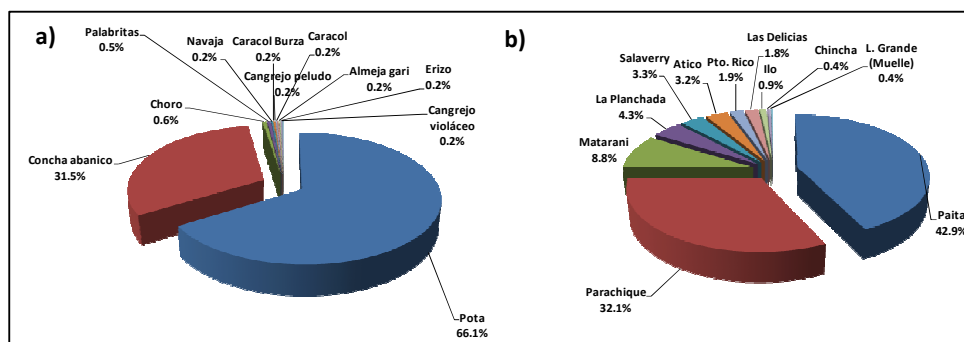
Se efectuó el análisis de la pesquería de invertebrados marinos en el litoral que involucra a 43 especies, de las cuales 29 son moluscos, 11 crustáceos, 2 equinodermos y 1 cnidario

+ DESEMBARQUE Y ASPECTOS BIOLÓGICOS

El desembarque de invertebrados marinos en el litoral durante el tercer trimestre de 2013 fue de 72 588 t (valor preliminar, IMARPE). La especie más representativa fue el calamar gigante o pota *Dosidicus gigas* (66,1%) y en menor proporción la concha de abanico *Argopecten purpuratus* (31,5%) (Fig. 1a).

Los puertos de mayor desembarque fueron Paita y Parachique, principalmente por el aporte del calamar gigante y concha de abanico respectivamente (Fig. 1b).

Fig. 1.- Desembarque de los principales recursos de invertebrados marinos en el litoral durante el tercer trimestre del 2013, a) por especies b) por puertos



El desembarque de invertebrados marinos en el Callao durante los meses de julio y agosto de 2013 fue de 43,7 t (valor preliminar, IMARPE), destacando por sus mayores volúmenes el caracol *Stramonita chocolata* (58,3%) y en menor proporción la concha de abanico *Argopecten purpuratus* (15,3%), pulpo *Octopus mimus* (6,9%), cangrejo peludo *Cancer setosus* (4,4%), ancoco *Patallus mollis* (4,3%), cangrejo violáceo *Platyxanthus orbigny* (3,5%) y chanque *Concholepas concholepas* (3,4%).

Calamar gigante (*Dosidicus gigas*) Durante julio – setiembre 2013 se desembarcaron 39 005 t (Preliminar, IMARPE) de calamar gigante a nivel artesanal, presentándose los mayores valores en Paita (78,73%), y en menor proporción en Matarani (6,4%), Parachique (3,9%), La Planchada (3,4%), Atico (3,1%) y Puerto Rico (3,1%). Los valores mensuales promedio de CPUE fluctuaron entre 358,3 kg/viaje/mes en Talara y 11 931,6 kg/viaje/mes en Paita.

La flota calamarera industrial no operó en nuestro mar jurisdiccional en el presente trimestre.

La estructura por tallas de pota procedente de la pesca artesanal, durante el tercer trimestre del 2013, presentó un rango de 46 a 103 cm de longitud de manto (LM), con medias mensuales comprendidas entre 70,5 y 73,6 cm. Durante julio se muestrearon 2206 ejemplares (1271 en Paita y 935 en Matarani) con tallas de 54 y 103 cm de LM en Paita y de 50 a 95 cm LM en Matarani, con una sola moda de 70 cm en Paita y 73 en Matarani. Durante agosto se muestrearon

1192 ejemplares (306 en Paita y 886 en Matarani) con tallas de 58 a 85 cm de LM en Paita, y de 46 a 98 cm LM en Matarani, con una moda de 73 cm en Paita y 67 en Matarani.

Se carece de información en el aspecto reproductivo de la flota artesanal, debido a que no se realizaron muestreos biológicos de pota en el presente trimestre por motivos presupuestales.

Concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) En el tercer trimestre del 2013 se desembarcaron 7 972 kg de concha de abanico en el Callao, proveniente principalmente de las áreas de engorde (La Pampa-El Frontón (74,0%). Se registraron valores mensuales de CPUE de 98,5 a 158,6 kg/viaje.

El rango de tallas estuvo comprendido entre 45 y 91 mm de altura valvar, con medias mensuales de 64,4 a 69,3 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (65 mm) entre 24,4 y 45,6%.

El análisis del ciclo reproductivo mostró el predominio de los ejemplares en maduración (55,3%) y en desove (29,9%).

Caracol (*Stramonita chocolata*) Se desembarcaron 31 100 kg de caracol, principalmente en las zonas de Horadada (25,0%), Pachacámac (18,9%) y La Pampa-El Frontón (18,8%). Los CPUE mensuales estuvieron comprendidos entre 139,6 y 160,1 kg/viaje.

Las tallas fluctuaron entre 41 y 85 mm de longitud peristomal, con medias mensuales de 55,6 a 62,0 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (60 mm) de 40,8 a 64,3%.

Se observó el predominio de ejemplares en estadio de máxima maduración.

Chanque (*Concholepas concholepas*) Se desembarcaron 4 316 kg de chanque y las principales zonas de pesca se registraron en Los Alfajes (45,4%), Isla Cabinza (33,3%) y Palomino (14,8%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 29,7 y 32,5 kg/viaje.

No se realizaron muestreos biométricos y biológicos debido a su presencia esporádica en los desembarques.

Calamar común (*Loligo gahi*) El desembarque de calamar común en el Callao fue de 123 kg, y las principales zonas de pesca se ubicaron frente a Ventanilla (38,2%), Horadada (18,2%) e Isla Grande (15,5%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 13,8 y 18,3 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 09 y 32 cm de longitud de manto (LM), con medias de 14,2 a 18,8 cm LM.

En el análisis del ciclo reproductivo predominaron los estadios desovante y desovados para ambos sexos.

Pulpo (*Octopus mimus*) Se desembarcaron 3 809 kg de pulpo en el Callao, principalmente en Guanillo (25,0%), Frontón (24,2%) y Cabinza (11,3%). Los CPUE mensuales variaron entre 20,8 y 26,1 kg/viaje.

Los pesos totales estuvieron comprendidos entre 237 y 2 500 g, con medias de 811,4 a 964,9 g. Los ejemplares menores al peso mínimo de extracción (1 kg) representaron entre el 56,7 y 80,0 % de la captura.

Predominaron los ejemplares en desarrollo y en maduración.

Almeja (*Semele spp.*) Se desembarcaron 688 kg de almeja en el área del Callao, provienen su mayoría de El Frontón (66,6%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 46,7 y 55,0 kg/viaje.

No se realizaron muestreos biométricos y biológicos debido a su escasa representatividad en los desembarques.

Choro (*Aulacomya ater*) El desembarque de choro fue de 158 kg, siendo Baja Rodriguez la principal área de pesca (72,8%). El CPUE fue de 44,3 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 44 y 100 mm de longitud valvar, con una media de 64,1mm y 42,0 % de ejemplares menores a la TME (65mm).

Predominaron los ejemplares en estadio desovante (53,8%).

Cangrejo peludo (*Cancer setosus*) Se registró un desembarque de 2 439 kg de cangrejo peludo, siendo La Pampa (24,8%), El Frontón (17,1%), Pachacámac (9,0%) y Guanillo (8,4%) las principales áreas de extracción. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 20,2 y 33,7 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 88 y 160 mm de ancho de cefalotórax, con promedios de 118,5 a 121,6 mm.

Los ejemplares menores a la talla comercial (110 mm) representaron de 20,7 a 26,0% de las capturas.

Se observaron altos porcentajes de ejemplares en estadio maduro avanzado (34,9%) y en desove (27,1%).

Cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) Se desembarcaron 1 637 kg de cangrejo violáceo en el Callao, principalmente de La Pampa (35,1%), Cabinza (22,8%) y Guanillo (%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 48,3 y 54,5 kg/viaje.

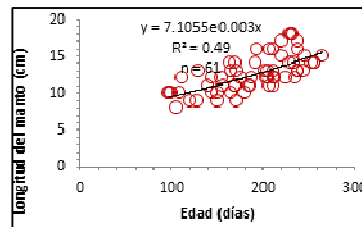
Durante este periodo, las tallas estuvieron comprendidas entre 46 y 121 mm de ancho de cefalotórax, con medias de 69,6 a 88,1 mm.

Predominaron los ejemplares en estadio en desove (37,8%) y estadio maduro (33,1%).

+ EDAD Y CRECIMIENTO

Optopus mimus pulpo La muestra estuvo constituida por 61 picos (mandíbulas), los cuales fueron capturados por buzos marisqueros en las islas Guañape durante el III trimestre del 2013. La preparación de las estructuras se realizó de acuerdo a Raya & Hernandez-Gonzalez (1998). Se asume que cada incremento es diario.

Figura 2. Relación longitud del manto (cm) – edad (días) de *Optopus mimus*. III trimestre del 2013.



Se utilizó la ecuación exponencial para la relación longitud de manto (LM) y número de anillos (días), así como también para el peso (g) con el número de anillos (días).

El rango de tallas estuvo comprendido entre 8 y 18 cm de longitud de manto y de 96 a 266 días de edad. La relación entre la longitud de manto y la edad fue significativo para la ecuación exponencial con $P < 0.001$ y un $r^2 = 0.49$ (Fig. 2). Los pesos de los individuos analizados se encontraron entre 241,2 y 2 097,1 (g) y la relación entre el peso total (g) y la edad fue significativo para la ecuación exponencial con $P < 0.001$ y un $r^2 = 0.51$.

+ BIOLOGIA REPRODUCTIVA

Macha *Mesodesma donacium* en Islay - Julio 2013 Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de infiltración en parafina (Humason, 1979). Las longitudes de la valva de las muestras colectadas oscilaron entre 64 y 79 mm. La escala utilizada para la catalogación microscópica de gónadas de hembras y machos considera los siguientes estadios de madurez gonadal: inmaduro/reposo (I), en maduración (II), maduro (III), en desove/expulsante (IV) y en recuperación (V).

Tabla 1. Frecuencia absoluta (F) y relativa (f) de individuos de "macha", *Mesodesma donacium*, colectados en Islay el 24 de julio del 2013

ESTADIO	HEMBRAS		MACHOS		INDETERMINADOS	TOTAL	FRECUENCIA RELATIVA (%)
	F	f (%)	F	f (%)			
I	0	0	0	0	0	0	0
II	8	38.10	5	41.67	0	13	37.14
III	3	14.29	0	0	0	3	8.57
IV	1	4.76	0	0	0	1	2.86
V	9	42.86	7	58.33	1	17	48.57
Total	21	100	12	100	2	35	100

El 38,10 % de las muestras de macha hembra se encontraron en estadio II (en maduración), el 14,29 % en estadio III (maduro), el 4,76 % se encontraron entre el estadio IV (desove) y el 42,86 % en estadio V (recuperación). Con respecto a los machos, el 41,67 % estuvo en estadio II y 58,33 % en estadio V (en recuperación) (Tabla 1).

Los individuos de macha *Mesodesma donacium* colectados el 24 de julio del 2013, procedentes de Islay, presentaron una mayor cantidad de individuos en los estadios "en recuperación" (V) y en "maduración" (II) tanto para hembras como para machos, lo cual es un indicador de que este recurso se encuentra en una etapa de inactividad reproductiva. Esta condición ha sido también registrada durante mayo y junio, por lo que se concluye que esta especie registra periodos de inactividad madurante y desovante, durante estos meses.

+ EXTRACCIÓN DE MACROALGAS EN SAN JUAN DE MARCONA

De acuerdo a lo dispuesto en la R.M. N° 117-2013-PRODUCE, se efectuó la segunda temporada de extracción de *Lessonia trabeculata* en el litoral de San Juan de Marcona, y se extrajo 701,3 t de esta especie en el periodo comprendido entre el 09 y 19 de setiembre de 2013, con la participación de 257 embarcaciones. Se excedió en 114,3 t la cuota establecida en 587 t. Se alcanzó el Informe Ejecutivo de la extracción a la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero de PRODUCE y a la DIREPRO-Ica para las acciones correspondientes.

+ ACTUALIZACIÓN DE BASE DE DATOS

Se continuó con la revisión y actualización de la información digitada del seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos del Laboratorio de Paíta, correspondiente a los recursos pota y calamar de los años 2006-2012 y de pulpo de los años 1999-2009.

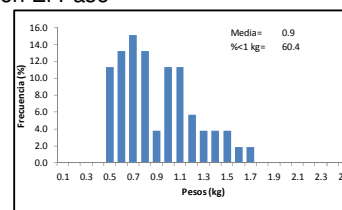
+ SALIDAS AL MAR

Se efectuaron cuatro salidas al mar a bordo de las embarcaciones marisqueras "Olenka" y "El Ruso", los días 19 de julio, 09 - 29 de agosto y 13 de septiembre. A bordo de estas embarcaciones se extrajeron 500,2 kg de invertebrados marinos y predominaron en las capturas los recursos caracol (*Stramonita chocolata*) con 330,0 kg, pulpo (*Octopus mimus*) con 109,1 kg, concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) con 30,0 kg, cangrejo violáceo (*Platyanthus orbigny*) con 28,0 kg, cangrejo peludo (*Cancer setosus*) con 2,1 kg y tramboyo (*Labrisomus philippi*) con 1,1 kg.

Los mayores valores de CPUE se registraron en la zona de Enzomar con 46,2 kg/hora para la concha de abanico. En el Camotal se registraron valores de 26,3 kg/hora para el cangrejo violáceo y de 25,3 kg/hora para el caracol. Respecto al recurso pulpo se registraron valores de 18,5 kg/hora en Boca del Perro y 13,4 kg/hora en El Pase

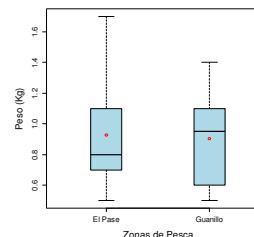
Los pesos totales de pulpo estuvieron comprendidos entre 0,5 y 1,7 kg, con una media de 0,9 kg. El 60,4% de los ejemplares se encontraron por debajo del PME (1 kg). En las zonas de El Pase y Guanillo se observaron medias de 0,9 kg para ambas zonas. En El Pase se registraron los mayores porcentajes de pesos por debajo del PME (68,8%) (Fig.3a, 3b).

Fig. 3 a. Estructura de pesos totales de pulpo *Octopus mimus* Callao, tercer trimestre 2013.
Fig. 3b. Estructura de pesos de pulpo *Octopus mimus*, Callao III trimestre 2013.



Se midieron 641 ejemplares de caracol, cuyas tallas fluctuaron entre 40 y 85 mm de longitud peristomal, con una media de 58,7 mm y 56,9 % de ejemplares menores a la TME (60 mm), las mediciones se realizaron en el Camotal.

En la concha de abanico, se midieron 100 ejemplares provenientes de Enzomar, las tallas fluctuaron entre 40 y 84 mm de altura valvar, con una media en 61,2 mm y 69,0% de ejemplares menores a la TME (65 mm) .



+ INTERRELACIONES DE LOS RECURSOS CON EL AMBIENTE MARINO EN CALLAO

Las condiciones oceanográficas frente al Callao se caracterizan por presentar condiciones frías, con temperaturas superficiales de 13,80°C (-1,90°C) a 15,30°C (-0,80°C), con un promedio trimestral de 14,6°C y una anomalía térmica trimestral de -1,12°C. La TSM frente al Callao muestra una ligera tendencia hacia condiciones normales para las próximas semanas de la estación de primavera.

EVALUACION

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

Asimismo, se ha aportado información sobre el calamar gigante, concha de abanico, palabritas, macroalgas y otros recursos para atender los requerimientos del Viceministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales y Empresas Privadas sobre temas relacionados con el monitoreo y gestión de las pesquerías de invertebrados marinos.

PRODUCTOS

- Reportes del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos en el área del Callao, correspondiente a los meses de junio a julio del 2013.

- Informe sobre la pesquería del recurso erizo *Loxechinus albus* en el puerto de Matarani, remitido a la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero de PRODUCE.

- Información sobre tasa de varamiento de macroalgas marinas en la Región Arequipa, remitido a la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero de PRODUCE.

- Informe técnico sobre la evaluación y pesquería de la concha navaja en Huacho, remitido a la Dirección Regional de Producción del Gobierno Regional de Lima.

- Informe sobre la situación actual del recurso choro *Aulacomya ater* en el litoral de San Juan de Marcona, remitido al Despacho Viceministerial de Pesquería.

- Plan de Crucero "Crucero de Investigaciones del calamar gigante (*Dosidicus gigas*)". Se alcanzó a la Dirección General de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales	4	57 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Media Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Estimación poblacional del camarón de río.				
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	3	75
Prospección para estimación poblacional: análisis de calidad de agua y capturas en ríos. (a ejecutar en el III y IV trimestre).	Evaluación /informe	4	2	50
Procesamiento de información de campo y elaboración de informes técnicos (a ejecutar III y IV trimestre).	Informe	4	1	25
Seguimiento de las Pesquerías Amazónicas en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa				
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	3	75
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	9	75
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual. .	Informe	6	4	67

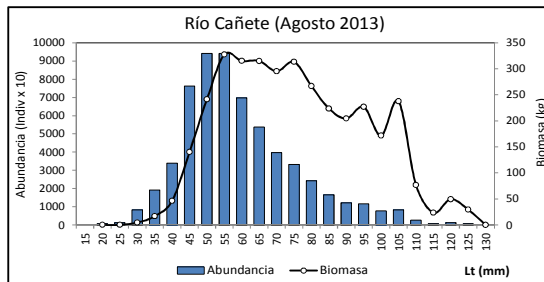
RESULTADOS PRINCIPALES:

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

+ Prospección de monitoreo poblacional de camarón en el río Cañete (Agosto)

Los análisis de los principales parámetros fisicoquímicos de calidad del agua evidenciaron mayores valores de concentración de la alcalinidad (alta productividad) en zonas ribereñas próximas a poblados y áreas de cultivos; igualmente de cloruros y dureza (especialmente en las estaciones de muestreo cercanas a la zona de centros poblados como Lunahuaná y Pacarán, y en el estuario del río, donde existe una mayor carga orgánica). Con respecto al sector de desembocadura del río, se observa una estructura del lecho del río totalmente modificada, en esta oportunidad por la operación de camiones que extraen piedras para construcción de viviendas y otros fines; actualmente el cauce presenta varios brazos por donde discurre el agua hacia el mar; es importante señalar que en la zona del estuario del río (área prohibida para la pesca durante todo el año en los cinco primeros km del río, medido a partir de la desembocadura) se observó recolectando camarón a algunos pescadores artesanales.

En cuanto a la biomasa media del recurso camarón en la cuenca del río Cañete en comparación al año 2012 se reporta decremento moderado del mismo, y en cuanto a la densidad un leve incremento, debido a la mayor disponibilidad de ejemplares de menores tallas, mas no debido a una recuperación poblacional del recurso, que desde ya, podemos señalar preliminarmente que se encuentra en una situación crítica. En el año 2012 los valores de densidad y biomasa media fueron de 0,17 ind/m² y 1,54 g/m², mientras que en la presente prospección se estimaron valores de 0,23 ind/m² y 1,48 g/m². Puesto que la cuenca prospectada se encuentra sujeta a diferentes impactos de origen antrópicos se requieren mayores análisis para estimar la envergadura del proceso de decremento de los índices poblacionales de la especie en el río Cañete.



Estratos	%M	%H	Proporción M:H
800-701	49,4	50,6	1,0 :1,0
700-601	61,9	38,1	1,6 :1,0
600-501	67,2	32,8	2,1 :1,0
500-401	56,8	43,2	1,3 :1,0
400-301	59,9	40,1	1,5 :1,0
300-201	64,4	35,6	1,8 :1,0
200-101	73,2	26,8	2,7 :1,0
100-0	44,4	55,6	0,8 :1,0
Subtotales	60,1	39,9	1,1 :1,0

La estructura de tallas se encontró en el rango de 21 a 125 mm, con moda en 50 mm, valores menores a los reportados en el 2012 (rango de 24 a 133 mm y con moda en 59 mm). A su vez, se incrementaron los ejemplares de tallas inferiores a la TMC (70 mm) alcanzando el 74% de las capturas, valor superior al reportado en el 2012 (52%). Fue leve el reporte de mayores tallas en los estratos altitudinales superiores que correspondieron a los ejemplares machos.

En los estratos comprendidos entre los 100 a 700 msnm existió dominancia de los ejemplares machos, registrándose la mayor proporción de los mismos en el estrato comprendido entre los 101 a 200 msnm.

Respecto a la condición reproductiva, se observó en los ejemplares machos y hembras dominancia del estadio de madurez gonadal II (91,8% y 90,5% respectivamente); el porcentaje de ejemplares en estadio III y IV (desove) fue bajo, que es característica del periodo de evaluación.

ESTADIOS SEXUALES - Cañete 2013

Estratos (msnm)	I		II		III		IV		V		TOTAL	TOTAL
	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h
800-701	2,5	0,0	90,0	97,6	0,0	2,4	7,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
700-601	0,0	0,0	38,5	62,5	61,5	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
600-501	2,6	0,0	94,9	100,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
500-401	8,0	0,0	92,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
400-301	1,2	0,0	94,1	100,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
300-201	0,9	0,0	97,4	100,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
200-101	0,0	0,0	97,6	100,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
100-0	0,0	0,0	87,5	71,0	8,8	29,0	3,8	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Subtotales	1,2	0,0	91,8	90,5	4,0	9,5	3,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0

La reducción de la disponibilidad del recurso observada en los últimos años, agravada aún más en los años 2012 y 2013, estaría asociado a la pesca ilegal mediante envenenamiento, incremento de la presión de pesca ante la necesidad de abastecer el mercado local, y principalmente a la entrada en operación de la Central Hidroeléctrica el Platano, que según los pescadores periódicamente vierten al cauce aguas residuales industriales no tratadas, este problema, sería la causa de la bajísima presencia de camarón en las zonas próximas a la hidroeléctrica (observaciones directas durante las evaluaciones). Por otra parte, en el sector bajo de la cuenca (estuario protegido para reproducción), se observa la presencia de camiones que remueven y extraen de materiales para construcción de viviendas, así como la presencia de recolectores de camarón.

+ **Prospección de monitoreo poblacional de camarón en el río Tambo** (Septiembre), fue ejecutada del 21 al 27 de septiembre de 2013, se esta procesando la información..

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

+ Desembarques

El desembarque de la flota pesquera comercial de Pucallpa para el periodo julio-agosto 2013 fue de 998,1 t, valor ligeramente mayor a lo registrado para el mismo periodo del 2012, representando una variación positiva de 4% (38,7 t). A su vez, los desembarques de "sardina" y "bagre" se incrementaron en 73% (13,8 t) y 90% (169,9 t), respectivamente, en contraste al periodo julio-agosto 2012, mientras que, "boquichico" y "palometa" evidenciaron disminución (Tabla 3). Asimismo, se ha observado desde el mes de mayo 2013, que los desembarques de los recursos "lambina" y "chichio" fueron casi nulos, y simultáneamente en lo que va del año los desembarques de "bagre" se incrementaron significativamente, alcanzando en agosto su valor más alto (213,6 t).

El análisis de información en este trimestre (julio-agosto 2013) muestra que los desembarques estuvieron representados principalmente por "boquichico" que aportó con el 44,5% y "bagre" con el 35,9%, en menor proporción figuran los aportes de "palometa" con el 6,1%, "sardina" con 3,3%, "liza" con 3,2% y las demás especies contribuyeron con menos del 2%.

Tabla 3. Variación de los desembarques de las seis especies seleccionadas en los puertos de Pucallpa (Julio-agosto 2012-13)

Puerto de Pucallpa	Captura (t)	%	Captura (t)	%	Variación	
					(t)	%
Boquichico	444,5	44,5	495,0	51,6	-50,5	-10,2
Sardina	32,7	3,3	18,9	2,0	13,8	73,0
Bagre	358,7	35,9	188,8	19,7	169,9	90,0
Palometa	60,9	6,1	112,2	11,7	-51,3	-45,7
Llambina	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	100,0
Chiochio	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Otros	101,1	10,1	144,5	15,1	-43,4	-30,0
Total	998,1	100,0	959,5	100,0	38,7	4,0

(julio-agosto 2012)						
Esp/p.biom	Rango	Media	Moda	Varianza	D.S	C.V.
Boquichico	12,0 - 29,0	22,1	14/23	11,03	3,32	15,0
Llambina	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Bagre	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Chiochio	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Sardina	11,0 - 18,0	14,7	14,5	1,24	1,11	7,6
Palometa	12,0 - 25,0	15,4	15,0	3,69	1,92	12,4

(julio-agosto 2013)						
Esp/p.biom	Rango	Media	Moda	Varianza	D.S	C.V.
Boquichico	17,0 - 28,0	22,2	22,5	3,5	1,5	8,5
Llambina	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Bagre	14,5 - 28,0	19,8	20,4	4,8	1,7	11,1
Chiochio	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Sardina	12,0 - 19,0	16,0	16,7	1,2	0,9	6,9
Palometa	12,0 - 23,0	15,9	15,9	4,4	0,4	13,1

Tabla 4. Variación de parámetros biométricos de las especies analizadas durante julio-agosto 2012-13.

De las capturas en función a las artes y aparejos de pesca de mayor uso por la flota pesquera comercial de Pucallpa para el periodo julio-agosto 2013, destacan las “honderas” que aportaron con el 72% de las capturas, seguido por las “rastreras” con el 16,4% (durante este periodo desciende el nivel del río y permite el arrastre en las playas) y las “tramperas” con 7,7%. El aporte de la pesca por empleo de “anzuelo” y “doradera” no fue representativo.

Los lugares de pesca con mayor frecuencia de viajes por la flota pesquera comercial de Pucallpa en el tercer trimestre (julio-agosto 2013) fueron 87 (identificados), realizándose la pesca principalmente en Runuya que, según los registros, aportó con el 10,4% de los desembarques, seguida por Iparia 7,1%, Turitán con 6,7%, Sharara con 6,1%, el aporte de otros lugares de pesca fue menor al 4 %.

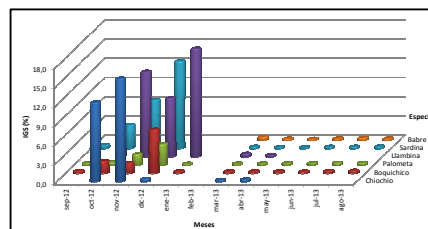
+ Estructura de tallas

Del contraste de información asociada a la talla correspondiente a los periodo julio – agosto del 2013 y 2012, se puede observar que el rango de tallas fue variable en “boquichico” y poco diferentes en “sardina” y “palometa; la talla media desembarcada fue ligeramente mayor en “sardina” y “palometa”, y con variación mínima en boquichico; por otro lado la varianza, desviación estándar (D.S.) y los coeficientes de variación (C.V.) fueron menores en “boquichico” y “sardina”, y en el caso de “bagre” de observó dispersión de los datos respecto a la media (Tabla 4).

+ Condición reproductiva

El análisis de la condición reproductiva para las hembras mediante análisis del índice gonado-somático (IGS) en las especies objeto de seguimiento (excepto en “llambina” y “chiochio” puesto que no se registraron desembarques en el puerto y no se lograron adquirir las muestras biológicas), muestra que, en julio y agosto 2013 los valores de IGS fueron bajos (<0,5%), señal de que las especies no manifestaron actividad reproductiva, lo cual es característico para este periodo (Figura 2).

Figura 2. Variación mensual de los valores del IGS de las especies analizadas en el puerto de Pucallpa (Setiembre 2012 – agosto 2013).



EVALUACIÓN

- Evaluación del camarón de río, en la que se reportan los resultados que permiten 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 recurso, así como, dictar normas de manejo racional que beneficien al camarón de río y a las familias de los pescadores ribereños (3 000 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, mediante la participación de instituciones que han desarrollado actividades afines en años previos, haciéndose énfasis en la pesquería de subsistencia, en vías de generar estadísticas consistentes y herramientas de manejo adecuadas a esta realidad. En consecuencia los beneficiarios directos serán los pescadores y pobladores de esta zona y aquellos que intervienen en el proceso productivo.

PRODUCTOS

- Opinión sobre propuesta de veda de trucha *Oncorhynchus mykiss* para los departamentos de Junín, Arequipa y Cusco, propuesto por los GOREs respectivos y solicitado por PRODUCE.
- Revisión del reporte del seguimiento de pesquerías en el puerto de Pucallpa correspondiente al mes de junio 2013, para su inclusión en la página web del IMARPE.
- Asistencia a la conferencia “Experiencia exitosa de planificación y gestión de cuenca, caso EBRO-España”, auspiciado por el ANA.
- Presentación del Plan de Trabajo para la prospección de evaluación poblacional de camarón *Cryphiops caementarius* en el río Tambo a ejecutarse en septiembre 2013, para la Oficina General de Administración.
- Revisión del reporte del seguimiento de pesquerías en el puerto de Pucallpa correspondiente al mes de julio 2013, para su inclusión en la página web del IMARPE.
- Presentación del informe de campo de la prospección de evaluación poblacional de camarón en el río Cañete (agosto 2013).
- Presentación del informe de participación en el “Taller nacional para la categorización de peces amenazados de aguas continentales”.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	5	61 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Avistamiento de aves y mamíferos marinos.	Informe	2	2	75
Obtención de muestras de dieta de aves guaneras en islas y puntas del litoral.	Muestreo	10	1	20
Censo nacional de lobos marinos (lobo chusco - abril y lobo fino - noviembre).	Muestreo	2	1	40
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual..	Informe	6	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Evaluación de las poblaciones de aves guaneras

Monitoreo de las poblaciones de aves guaneras en el litoral costero

Punta Coles En Punta Coles, se observó un incremento en las poblaciones de aves guaneras en el último trimestre. Durante el mes de setiembre, la población de aves guaneras incrementó a 363 550 individuos, donde se observó que la mayor abundancia fue del guanay (59.2 %), seguido por el piquero peruano (36 %) y el pelicano (4.8 %), este último no registró ningún cambio en términos de población, sin embargo, se observó que estaba iniciando la temporada de reproducción.

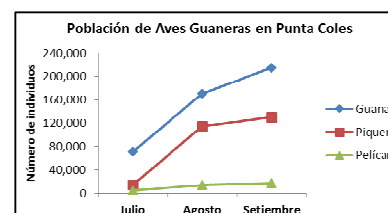


Fig. 1 Población de Aves Guaneras en Punta Coles durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2013.

Punta San Juan Durante el tercer trimestre las poblaciones de aves guaneras en Punta San Juan estuvieron compuestas por el guanay con el 97.2 % de la población total (102 240 individuos), el piquero peruano representó el 2.6 % de la población total (2 767 individuos) y el pelicano, el 0.2 % del total de la población (205 individuos). Durante el mes de agosto, la población de piquero aumentó a 2.8 %, sin embargo, el guanay y el pelicano mantuvieron sus poblaciones. Asimismo, se observó el inicio de la reproducción del guanay durante este mes.

Isla Macabí y Guañape Sur Durante los primeros días del mes de julio, la población de aves guaneras de esta isla estaba conformada por 290 000 individuos, de los cuales, el guanay representó el 60,3 % del total de la población (175 000 individuos) y el piquero peruano representó el 39.7 % de la población de la isla (115 000 individuos). El guanay se encontraba en aposentamiento, reproducción y, muchos de ellos, en cortejo. Mientras que el piquero peruano presentaba algunos nidos con huevos y otros en cortejo.

Por otro lado la población de aves guaneras en isla Guañape durante los primero días del mes de julio se encontraba en aposentamiento y se observaron nidos de guanay con huevos. El piquero peruano se encontraba en cortejo.

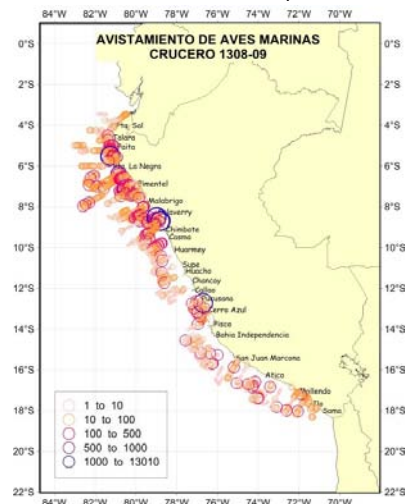
2. Avistamiento de aves marinas

Crucero de Investigación de Recursos Pelágicos 1308-09

El crucero abarcó el área marina comprendida entre los 3.4° y 18° latitud Sur, desde la costa hasta una distancia entre 70 mn y 164 mn, entre las zonas de Puerto Pizarro hasta Morro Sama, mediante 78 transectos distanciados por 15 mn. La distribución espacial de las observaciones fue determinada por el trayecto del Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 1308-09, realizado entre el 16 de agosto y el 19 de setiembre del 2013.

Durante todo el crucero se registró un total de 61 especies de aves marinas, distribuidas en cuatro órdenes. El orden Procellariiformes fue el más representativo con 29 especies, seguido por el orden Charadriiformes con 21 especies, el orden Pelecaniformes con 10 especies y el orden Sphenisciformes con una especie. Se registraron 117810 aves marinas en un total de 2906 millas observadas (40.5 aves por milla). La especie más abundante fue el piquero peruano *Sula variegata* (36.3% del total de aves observadas) seguida por el guanay *Phalacrocorax bougainvillii* (22.5%), la pardela gris *Puffinus griseus* (17.5%), el piquero de patas azules *Sula nebouxii* (7.7%), y la golondrina de la tempestad *Oceanodroma hornbyi* (2.6%).

Figura 2. Abundancia y distribución de las aves guaneras durante el crucero 1308-09.



Se observó una mayor concentración de aves marinas desde los 5°S a 9°S y a los 13°S, y dentro de las 30 mn, con concentraciones muy altas frente a la bahía de Sechura, entre Salaverry y Chimbote, y frente a Bujama. Desde los 10°S hacia el sur, se aprecia una considerable disminución en el número de aves avistadas, con excepción del grado 13°S, debido a que las observaciones se realizaron lejos de costa, por el recorrido del crucero. (Fig. 2)

Las aves guaneras fue el grupo más representativo conformado por el piquero peruano, guanay y pelicano y piquero de patas azules, se observaron desde los 3.5°S hasta los 18°S, con concentraciones muy altas frente a la bahía de Sechura, cerca a las islas Gualañape y en torno a Bujama; y concentraciones relativamente altas cerca a las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera. Entre Atico y Quilca (16°S y 18°S) no se registraron aves guaneras en la zona. Esta distribución está relacionada con zonas cercanas a las principales colonias reproductivas y zonas de alimentación, principalmente cerca a costa. Se observó la presencia de algunas aves guaneras muy alejadas de la costa en 8°S.

Avistamiento de mamíferos marinos

Se efectuaron 246 avistamientos de cetáceos y 182 avistamientos del pinnípedo (6377 individuos en total) entre las localidades de Puerto Pizarro y Morro Sama. La especie más abundante fue el delfín común de pico largo (*Delphinus capensis*) representando 41.87% del total, avistados entre los 12°S y 18°S, con mayores concentraciones entre Pucusana-Pisco y Atico-Ilo. La segunda especie de mayor abundancia estuvo representada por el delfín común de pico corto (29.37%) distribuida entre las 35 a 159 mn. frente a las localidades de Punta La Negra y Casma. Por otro lado, el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) fue principalmente avistado entre Pimentel y Huarmey y el delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*) desde la ciudad de Chimbote hasta el Callao y frente a Atico; ambas especies fueron observadas en aguas oceánicas. Los delfines grises (*Grampus griseus*) fueron observados en tres oportunidades frente a Punta Sal y Salaverry entre los 35 y 67 mn y los delfines piloto (*Globicephala sp.*) una vez frente a Punta Sal a 88 mn. (Tab.1)

Entre los cetáceos mayores, se destacó la presencia de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en 50 ocasiones (72 individuos), entre las 1.5 y 121 mn. de la costa, con mayor distribución entre los 3.5°S y 6°S presentando en algunos

casos comportamientos de socialización (i.e. saltos y coletazos) llevados a cabo por individuos adultos y/o crías. El cachalote (*Physeter macrocephalus*) fue avistado en doce oportunidades, especialmente entre los 14°S y 16°S. Finalmente, la ballena Bryde (*Balaenoptera edeni*) fue observada en dos ocasiones frente a Bahía Independencia y Cerro Azul, a 62 y 2.3 mn. respectivamente. Cabe resaltar la importante abundancia de individuos de la familia Balaenopteridae entre los 4° y 10° S. (Fig. 4). El lobo chusco (*Otaria flavescens*) fue el pinnípedo de mayor abundancia: 236 individuos en 136 avistamientos, distribuidos a lo largo de la costa con dos focos principales: Talara-Salaverry y Chancay-Morro Sama. Mientras que el lobo fino (*Arctocephalus australis*) presentó la mayor concentración al sur de Bahía Independencia, entre los 14° y 17° S.

Tabla 1: Avistamiento de mamíferos marinos entre Puerto Pizarro y Morro Sama.

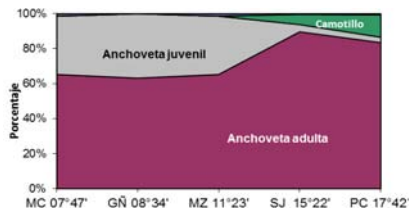
Familia	Especie	Avist.	% Avist.	Ind.	% Ind.
Odontocetos					
Pyshteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	12	2.80	57	0.69
	<i>Delphinus sp.</i>	21	4.91	1040	12.59
Delphinidae	<i>Delphinus capensis</i>	66	15.42	3459	41.87
	<i>Delphinus delphis</i>	7	1.64	2426	29.37
	Delphinidae	28	6.54	390	4.72
	<i>Globicephala sp.</i>	1	0.23	6	0.07
	<i>Grampus griseus</i>	3	0.70	17	0.21
	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	6	1.40	86	1.04
	<i>Tursiops truncatus</i>	12	2.80	342	4.14
Cetáceo menor		1	0.23	1	0.01
Mysticetos					
Balaenopteridae	Balaenopteridae	32	7.48	37	0.45
	<i>Balaenoptera edeni</i>	2	0.47	2	0.02
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	50	11.68	72	0.87
Cetáceo mayor		5	1.17	5	0.06
Pinnípedos					
Oteriidae	<i>Otaria flavescens</i>	136	31.78	236	2.86
	<i>Arctocephalus australis</i>	46	10.75	85	1.03
TOTAL		428	100	8261	100

3. Dieta de Aves Guaneras

Región norte – centro: **Variación latitudinal en la composición de la dieta del guanay: indicador de la disponibilidad de presas en el ambiente costero**

El patrón de consumo de presas observado durante julio del presente año, corresponde a patrones observados en años “normales”, caracterizado por la anchoveta como presa dominante, seguido del camotillo *Normanichthys crockery*. El camotillo sólo se presentó en punta San Juan y punta Coles (Ilo) con valores por debajo del 15%, a diferencia del mes anterior donde esta especie fue la presa dominante en punta Coles. En este mes, tanto al norte como en el sur, el consumo de anchoveta adulta fue claramente mayor que el consumo de anchoveta juvenil.

Fig. 3 Variación latitudinal de la composición de la dieta del guanay, expresada como porcentaje MC=Macabí, GN=Guañape, MZ=Mazorca, SJ=San Juan y PC=Punta Coles.



Presencia de juveniles de anchoveta en la dieta: indicadores de reclutamiento Se observó la presencia de anchoveta juvenil en la dieta del guanay, tanto en la zona norte como en la zona sur, pero con marcadas diferencias entre ambas zonas. La isla Guañape (08°34'S) fue el área donde el consumo de juveniles fue mayor (37%), incluso mayor que en la isla Macabí 07°47' S (33%) frente a Chicama, donde tradicionalmente se han presentado los mayores consumos de juveniles en la dieta del guanay. Hacia el sur la presencia de anchoveta juvenil en la dieta del guanay fue notoriamente inferior a lo observado en la zona norte, con valores menores al 5% tanto en punta San Juan como en punta Coles.

Tallas de anchoveta consumidas por el piquero Los piqueros consumieron principalmente tallas modales de anchoveta correspondiente a individuos adultos, ya que esta especie debido a su estrategia de forrajeo, prefiere anchovetas de tallas adultas.

Región Sur: Evaluación de la dieta de las aves en las puntas guaneras

A fines de julio, en Punta Coles, la dieta del guanay estuvo constituida principalmente por anchoveta *Engraulis ringens* en una proporción del 61.6 %, predominando la anchoveta adulta (98.2 % de ocurrencia), mientras que el 22.2 % correspondió al camotillo *Normanichthys crockery*, especie característica de aguas frías. La especie pejerrey también fue registrada en menor proporción (11.3 %), sin embargo se registró una ocurrencia de 76.8 %. Otra especie con un alto porcentaje de ocurrencia (44.6 %) fue la cabinza *Isacia conceptionis*. La presencia de estas especies indica que la dieta del guanay fue principalmente de recursos costeros.

En Punta San Juan, las muestras analizadas, mostraron que la presa más consumida por el guanay fue la anchoveta (46.8 %), hallándose mayor proporción de juveniles (28.8 %). Así mismo, se observó una ocurrencia del 86.9 % de anchoveta en los bolos, mientras que el camotillo y el pejerrey representaron el 9.3 % y 77.8 % respectivamente. Otra especie encontrada, fue el fraile *Aphos porosus* con un porcentaje de ocurrencia del 4.7 % y una proporción de 0.8 %.

EVALUACIÓN

La dieta de las aves marinas provee indicadores indirectos del reclutamiento de anchoveta, los cuales son independientes de la pesquería. Además, proveen información sobre la disponibilidad de anchoveta juvenil durante los periodos de veda. De la misma manera, los avistamientos de depredadores superiores permiten conocer la abundancia de estas especies y registrar las variaciones en sus patrones ecológicos.

Con la creación de la nueva Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, las investigaciones de IMARPE contribuyen con información y opinión técnica para un mejor manejo de las aves guaneras para la extracción del guano, información que el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP deberá tomar en cuenta para asegurar la conservación de las aves guaneras.

PRODUCTOS:

- Informes de resultados de actividades realizadas.
- Taller Informativo dirigido a pescadores artesanales del estuario de Virrilá sobre la problemática de captura ilegal de tortugas marinas. Sechura, Piura. - 22 de julio.
- Reunión con Misión del Banco Mundial – GEF, para tratar avances de Diseño del Proyecto: "Apoyo al Manejo Sostenible de la Reserva Sistema de Puntas e Islas Guaneras — RNSPIIG". PROFONANPE. 22 de julio.
- Reunión de trabajo revisión de legislación cetáceos menores, Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero, PRODUCE. 06 de setiembre.
- Reunión informativa sobre "Regulación normativa de Avistamiento de Ballenas en el litoral peruano". Convocada por el Congresista Johnny Cárdenas. 18 de setiembre.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Investigaciones de la actividad pesquera artesanal	06	63 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance Acum 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º 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	450	75
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	8 *	67
Consolidación, validación y procesamiento de desembarque mensual por especie, en 15 lugares adicionales de la pesca artesanal. (Formulario F31).	Reporte del N° Registro	12	8 *	67
Consolidación, validación y procesamiento de desembarque mensual por especie de la pesca cerquera (industrial, artesanal y menor escala), merlucera y calamarera industrial, a lo largo del litoral. (F31)	Reporte del N° Registro	12	8 *	67
Elaboración de las estadísticas marinas peruana (artesanal e industrial) para uso científico.	Informes	4	1	25
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	9	75
Elaboración Resultados preliminares: trimestrales, ejecutivo y final.	informe	6	4	67

* Aún no se ha completado la información del trimestre retraso de inf. de los Laboratorios Costeros

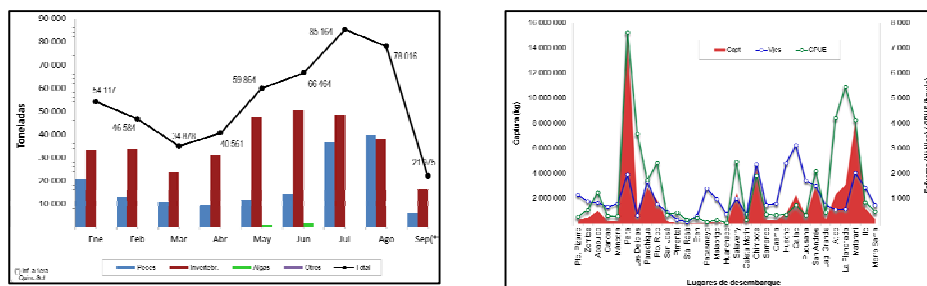
RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque de la pesca artesanal

Durante el III Trimestre del 2013, los desembarques de la pesquería artesanal en el litoral peruano fueron 185.155 t. De este total, 82.454 t (44,5%) fueron peces y 102.679 t (55,5%) invertebrados (Figura 1).

Los desembarques reportados fluctuaron entre 85.164 t (julio) y 78.016 t (agosto), con un promedio mensual de 81.590 t. En setiembre se obtuvo información sólo de la primera quincena del mes.

Figura 2.- Estimados de desembarque (t) de la pesca artesanal según grupos taxonómicos, III-Trimestre 2013.



de desembarque durante el III-Trimestre 2013.

Figura 2.- Captura Esfuerzo y CPUE de la pesca artesanal, según lugar

+ Desembarque por especie

La biodiversidad especiologica de los desembarques de la pesca artesanal durante el III Trimestre del 2013, estuvo constituida por 219 especies, de las cuales 172 fueron peces, 40 Invertebrados y 1 alga. Incidentalmente las redes cortineras y espineles capturaron 3 especies de aves, 1 mamífero y 2 tortugas.

La **pota** (*Dosidicus gigas*), destinada principalmente al congelado, fue la principal especie durante el presente trimestre, registrando un volumen de 68 mil toneladas (36,8% del total). Se desembarcó en 15 lugares del Litoral, principalmente en las caletas del norte (Talara, Paita, Las Delicias, Parachique y Puerto Rico) con 63,0%, y en el sur (Ático, La Planchada, Matarani e Ilo) con 32,0%.

Otra especie que incremento sus desembarques fue **anchoveta** (*Engraulis ringens*), aportando un volumen de 67,6 mil toneladas (36,6% del total). Este recurso se ha registrado en 18 lugares del litoral, mostrando los mayores volúmenes en las caletas de Paita, Las Delicias, Chimbote, Callao, San Andrés y la Puntilla - Pisco.

También destacó la **Concha de abanico** (*Argopecten purpuratus*) con el 17,0%. Se reportó en 13 lugares del litoral, siendo los más importantes las caletas de Parachique y Las Delicias, que en conjunto acumularon el 99,6% en el litoral; otras caletas importantes fueron Laguna Grande, y Chimbote.

En menores volúmenes se encontraron **caballa** (*Scomber japonicus*) con 1.1%, **pejerrey** (*Odontesthes regia regia*) con 1.0%, **merluza** (*Merluccius gayi peruanus*) con 0,9%, **samasa** (*Anchoa nasus*) con 0,6% y **lorna** (*Sciaena deliciosa*) con 0,5%.

Los lugares que reportaron **mayor diversidad** especiológica fueron **Pto Pizarro** con 76 especies (71 Peces y 5 Invertebrados), **Zorritos** con 76 especies (72 peces y 4 Invertebrados) y **Chimbote** con 62 especies (46 peces y 14 Invertebrados). En el caso de **Caleta Morin** registró 5 grupos taxonómicos (42 Peces, 4 Invertebrados, 1 reptil: Tortuga, 1 mamífero: chanco marino y 1 ave: pinguino).

+ Desembarque por lugar

Entre los lugares monitoreados a lo largo del litoral, se consolidaron como los principales **Chimbote** con 30,1%, **Paita** con 23,9% y **Puerto Rico** con 16,2%. En pequeños porcentajes aportaron **Matarani** (6,7%), **Las Delicias** (3,9%), **La Planchada** y **Ático** con 2,6%, respectivamente

En **Chimbote**, el recurso más importante fue la anchoveta aportando el 98,7% del total en este lugar. Este recurso ha registrado un incremento mayor a 300% con respecto al trimestre anterior y un 26.1% con respecto al mismo trimestre del año 2012.

Cabe indicar que el 1,3% restante está distribuido en 60 especies (46 peces, 14 de invertebrados y 1 especie de algas).

Paita, la segunda caleta en importancia en este trimestre, tuvo a la **pota** como la base de la actividad artesanal, representando el 88,3% del total. En menores volúmenes se registró la anchoveta (6,1%) y samasa (2,2%) y anguila (0,8%). Durante este periodo esta caleta ha registrado 47 especies (42 peces y 5 de invertebrados).

Parachique ocupó el tercer lugar. La concha de abanico fue su principal recurso (88,4%), seguido de la **pota** (6,9%) y **caballa** (1,7%). Durante este periodo se ha registrado una diversidad de 34 especies, (23 peces y 6 invertebrados).

En Matarani, la Planchada y Ático la pota fue el recurso más importante aportando el 95,9%, 98,0% y 97,0%, respectivamente; y en el caso de la caleta Las Delicias, la anchoveta aportó con el 64,5% del desembarque total de la localidad.

+ Desembarque por arte o aparejo de pesca

Los artes y aparejos de pesca utilizados por los pescadores artesanales son diversos y suelen cambiarlos según la disponibilidad del recurso.

Durante este trimestre, la pesquería artesanal registró 12 tipos diferentes de artes o aparejos de pesca, destacando por sus volúmenes de captura la pinta (48,4%), buceo a compresora (30,1%), el cerco (16,9%) y la cortina (3,1%). Otras modalidades de pesca representan el 1,5%.

Para el arte **Pinta**, el 99,7% del volumen registrado fue pota; en menor proporción se capturó lorna, cabrilla (*Paralabrax humeralis*) y bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) con 0,04% cada recurso. Mediante el método del **buceo a compresora** se extrajo principalmente concha de abanico con el 94,7%, choro (*Aulacomya ater*) con el 1,2%, caracol negro (*Stramonita chocolata*) y caracol rosado (*Bursa ventricosa*) con el 0,6% cada uno. Con el **cerco** se capturó principalmente anchoveta (72,4%), además, caballa (8,9%), pejerrey (2,6%), machete (1,9%), y lorna (1,8%). Con la red **cortina** se capturó en mayores volúmenes de merluza (37,5%) y pejerrey (25,1%), seguido de lorna (6,5%), pez espada (*Xiphias gladius*) con el 4,2% y coco (*Paralanchurus peruanus*) con el 2,3%. Con el **espinel** se capturó principalmente especies de altura como tiburón azul (*Prionace glauca*) con el 54,8%, tiburón diamante (*Isurus oxyrinchus*) con el 21,6% y perico (*Coryphaena hippurus*) con el 7,3%; otras especies capturadas con este arte fueron merluza (6,8%) y los congrios (5,1%).

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

Preliminarmente, durante el III-Trimestre 2013, la flota pesquera artesanal desplegó un esfuerzo de 32.489 viajes de pesca para la captura de diferentes recursos hidrobiológicos. La flota de las caletas de Callao (9,6%), Huacho (7,4%), Chimbote (7,2%), Matarani (6,2%), Paita (6,0%) y Pucusana (41,6%) fueron las que realizaron mayores viajes de pesca, acumulando en conjunto el 41,6% del total de viajes de los lugares monitoreados.

La CPUE (captura/viaje) de la flota artesanal fue 1,4 t/viaje para el periodo analizado. Según lugar de desembarque, las caletas más productivas (CPUE) para el trimestre fueron La Planchada (7,6 t/viaje), Ático (4,2 t/viaje) Matarani (4,1 t/viaje), Las Delicias (3,2 t/viaje) y Salaverry (2,5 t/viaje), (Figura 2).

EVALUACION

El desarrollo de las actividades programadas permite determinar los niveles de desembarque por especie, lugar, arte de pesca, y el ámbito donde se desarrolla la pesquería artesanal. Esta información es analizada y utilizada para atender los diversos requerimientos de las diferentes líneas de investigación de la Institución, y de las entidades del sector pesquero público y privado.

PRODUCTOS

- Información sobre Publicaciones relacionadas con las encuestas estructurales de la pesca artesanal (1995-2005) y datos de la Cobertura de embarcaciones del año 2009; datos sobre desembarques mensuales de la pesca artesanal y esfuerzo pesquero por lugar, especie y arte de pesca y publicaciones sobre la Pesca Artesanal, solicitado por la Directora General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Directo. María del Carmen Abregú.
- Información de desembarques anuales de Pota por lugares de desembarque, a solicitud de PRODUCE.
- Información referente a estimados de desembarque de perico (*Coryphaena hippurus*), según puerto y meses durante el periodo 2008 al 2012, solicitado por el Área Funcional de Recursos Transzonales y Altamente Migratorios - Blgo. Miguel Niquen.
- Elaboración de la presentación "Distribución espacio – temporal de los recursos de la pesca artesanal en el Perú", para la exposición en el FORUM: La convención del Mar y la Pesquería Peruana.
- Informes quincenales (Julio - Setiembre 2013) sobre los desembarques de los recursos hidrobiológicos y condiciones ambientales de las Caletas de Callao y Pucusana proporcionado al Área Funcional de Investigaciones en Biodiversidad, para su posterior envío a PRODUCE.
- Participación al Taller de Trabajo "Programa de Capacitación del Sector Pesquero Artesanal 2013 - 2014", Organizado por la Dirección General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Directo – Dirección de Pesca Artesanal del Ministerio de la Producción - PRODUCE.
- Elaboración y generación de mapas de distribución espacial con una frecuencia anual de los recursos extraídos por la flota artesanal en la caleta de Casma, durante el 2008 a 2012. A solicitud del Área Funcional de Investigaciones de Invertebrados Marinos y Macroalgas. – Blga. Carmen Yamashiro.
- Elaboración y diseño del Formulario de Encuesta Pesquera Artesanal - **EPAR**, dirigida a los Armadores y Patrones de las embarcaciones artesanales que operan en los Bancos de Máncora y Chimbote, a solicitud del Área Funcional de Investigaciones de Peces Demersales, Bentónicos y Litorales.

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de recursos de los bancos marinos de Mancora, Chimbote y su potencial aporte para la diversificación de la pesca artesanal	07	38 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º 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	80
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	2	50

RESULTADOS PRINCIPALES

El AFIPDBL, dentro de este objetivo viene desarrollando el proyecto “Evaluación de los Recursos Hidrobiológicos de los Bancos de Máncora y Chimbote y su potencial aporte para la diversificación de la Pesca Artesanal” (PROBAMCH), el que en la actualidad comprende, principalmente, la ejecución de una sola prospección en los bancos de Máncora y Chimbote, durante octubre-noviembre de 2013. Esta situación se ha generado debido a lo diferentes acontecimientos experimentados principalmente los relacionados con la plataforma de investigación, a pesar de que los responsables de la actividad, de manera oportuna realizaron las gestiones correspondientes para ejecutar el PTI del PROBAMCH, tal como consta en los diferentes documentos cursados.

Durante el tercer trimestre, se continuó con la planificación de las actividades de investigación y de logística, para el desarrollo de la prospección biológica pesquera en los bancos de Máncora y Chimbote a bordo de la embarcación IMARPE IV.

A continuación, de manera resumida, se presentan detalles sobre los acontecimientos suscitados en torno a la ejecución del PROBAMCH.

1. Ejecución de las prospecciones en los bancos de Máncora y Chimbote a bordo de una embarcación ad hoc.

En el segundo trimestre del presente, se informó sobre todas las acciones realizadas para la suscripción de un convenio de cooperación interinstitucional entre el IMARPE y el Fondo Nacional de Desarrollo pesquero-FONDEPES. En dicho convenio, se pretendía contar con una embarcación para la ejecución de las prospecciones en los bancos de Máncora y Chimbote

Sin embargo, la Oficina General de Asesoría Jurídica en su informe (Memo N°OGAJ-DEC-442-2013), concluye la imposibilidad legal de suscribir el mencionado convenio, por contener obligaciones que nuestra institución no podía asumir.

Ante esta situación, se solicitó al Director Ejecutivo Científico (Memo N°DGIRDL-364-2013) disponer lo necesario con el Coordinador del Area Funcional de Flota, a fin de contar a la brevedad posible con una embarcación de IMARPE para concretar la ejecución del proyecto.

Asimismo, con Memo N°AFIPDBL-231-2013, se solicitó a Secretaría General la reprogramación de la actividad del proyecto, en vista que las prospecciones no se ejecutaron por las razones arriba mencionadas, solicitándose asimismo, la fecha tentativa que la embarcación de IMARPE se encontraría operativa, por encontrarse ésta en proceso de diqueo. Como consecuencia de ello, se logró tener una opinión favorable de la oficina general de Administración, quien nos informó mediante Memo N° OGA-750-2013, que se estaba realizando el proceso de selección para el diqueo de las embarcaciones IMARPE IV e IMARPE V, estimándose que éstas podrían estar operativas aproximadamente en la segunda quincena de setiembre.

Sobre esa base, se solicitó al Coordinador del Area Funcional de Flota (Memo N° AFIPDBL-238-2013), la asignación de una de las embarcaciones aludidas, para efectuar las prospecciones en los bancos de Máncora y Chimbote y dar cumplimiento con lo programado. A tal solicitud, el Area Funcional de Flota recomendó la embarcación IMARPE IV, por contar con horas de motor disponible hasta su próximo mantenimiento (Memo AFF N°334-2013).

A la fecha, la mencionada embarcación, se encuentra en proceso de mantenimiento en dique, según lo manifestado por el Coordinador del Área Funcional de Flota en su email del 15/09/13, en donde menciona que los trabajos en dique se encontraban en un avance del 65%.

En vista que dichos procesos, están tomando su tiempo, se ha visto por conveniente reprogramar la actividad, por lo que se realizará una sola prospección en los bancos de Máncora y Chimbote, la que se ejecutaría tentativamente entre octubre-noviembre de 2013.

EVALUACION

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

PRODUCTOS

Plan de trabajo: planificación de las actividades de investigación y logística para el desarrollo de las prospecciones sobre los bancos de Máncora y Chimbote a bordo de la embarcación científica IMARPE IV

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de recursos pesqueros	09	83 %

Metas previstas según objetivo Especifico (**)	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum.3 Trim.	Grado de Avance Al 3 Trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio en la elaboración y presentación de Plan de crucero 1302-04 sobre "Evaluación Hidroacústica de recursos pelágicos.	Tabla y gráficos	2	2	100
Ejecución del Crucero de Evaluación Hidroacústica de los Recursos Pelágicos Cr.1302-04 BIC José Olaya.	cruceros	2	2	100
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	6	5	75
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	6	4	70
Elaboración de informe final de los resultados del crucero 1302-04 (Inf. ejecutivo) y del Informe anual del Proyecto	Tabla y gráficos/ informes	3	2	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Crucero de "Evaluación hidroacústica de recursos pelágicos 1308-09"

Se realizó con el BIC José Olaya Balandra (Etapa Norte) y BIC Humboldt (Etapa Sur) entre Puerto Pizarro (Tumbes) (03° 24'0 S) y Los Palos (Tacna) (18° 19,0'S), El BIC Humboldt rastreó el área comprendida entre Los Palos hasta el Callao (12° 07'S), mientras que el BIC José Olaya el resto del área planificada. Se evaluó un total de 77 transectos con longitudes variables entre 70 y 160 separados una distancia promedio de 15 mn (BIC José Olaya: 41 transectos y BIC Humboldt: 36 transectos)

Anchoveta:

La distribución de la anchoveta se caracterizó por presentarse discontinua al norte de los 5°30' S y en forma continua desde Pta La Negra a Callao, las áreas de alta concentración se localizaron dentro de las 50 mn de costa al norte de los 9°30'S y entre las 50 y 80 mn al sur de los 11°S.

Áreas de distribución dispersas se encontraron principalmente entre Paita y Chicama desde las 60 a 160 mn y frente de Huarmey dentro de las 30 mn de la costa.

Las zonas con agregaciones de alta densidad se detectaron en el área frente de Chicama-Chimbote entre las 10 y 80 mn de la costa, entre 5 y 50 mn frente de Costa baja de arena y entre 10 y 80 mn frente de Huacho-Ancon; otras zonas de importancia se localizaron frente de Pimentel y Chicama donde se registraron núcleos densos más reducidos distribuidos entre las 10 y 90 mn de la costa. Figura 1.

Verticalmente la anchoveta se detectó entre 2 y 95 metros de profundidad. Las agregaciones localizadas entre Pta la Negra, Costa baja de arena y Callao presentaron mayor profundidad alcanzando hasta los 95 m. En el área frente de Pta Chao, Chimbote y Casma los cardúmenes se encontraron más superficiales entre los 2 y 20 m; sin embargo, en otras zonas como Pimentel, Salaverry, Huarmey y Huacho se encontraron entre los 5 y 25 m de profundidad.

Figura 1. Distribución geográfica de la anchoveta, Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1308-09

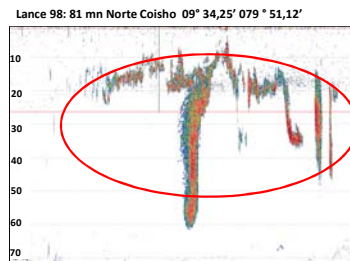
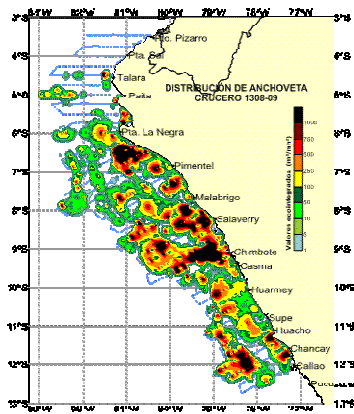


Figura 2 - Ecogramas de anchoveta con agregaciones densas

Jurel y caballa: La distribución del jurel abarcó el área frente de Chimbote a Ancon, donde se encontraron núcleos densos y dispersos entre las 60 y 100 mn de la costa. La caballa se detectó en dos núcleos aislados, el principal localizado a 30 mn frente de Pta La Negra y otro mas disperso a 80 mn frente de Costa baja de arena.

Munida y samasa: El munida se presento en forma continua desde Isla Lobos de Tierra hasta Callao en emjambres con características densas y dispersas, los núcleos de mayor densidad fueron detectados frente de Pimentel y Pacasmayo, entre Salaverry y Chimbote y frente de Huarmey entre las 10 y 40 mn de la costa. La samasa fue encontro desde Paita a Pacasmayo en núcleos aislados muy cerca de la franja costera, frente de Paita se detecto una zona de alta densidad dentro de las 5 mn, otras áreas dispersas se presentaron entre San Jose y Pacasmayo.

Munida y samasa: El munida se presento en forma continua desde Isla Lobos de Tierra hasta Callao en emjambres con características densas y dispersas, los núcleos de mayor densidad fueron detectados frente de Pimentel y Pacasmayo, entre Salaverry y Chimbote y frente de Huarmey entre las 10 y 40 mn de la costa. La samasa fue encontro desde Paita a Pacasmayo en núcleos aislados muy cerca de la franja costera, frente de Paita se detecto una zona de alta densidad dentro de las 5 mn, otras áreas dispersas se presentaron entre San Jose y Pacasmayo.

Vinciguerría y Pota: Las áreas de distribución de la pota se localizaron principalmente entre Pto Pizarro y Sechura, en concentraciones muy dispersas. Estas áreas se ubicaron entre 10-90 mn de la costa principalmente entre Talambo-Sechura. La vinciguerría se encontró desde Pto Pizarro hasta Callao entre 20 y 160 mn de costa, se presentaron 2 zonas principales de distribución, una localizada entre 20 a 90 mn frente de Pto Pizarro y Pta La Negra con características densas y dispersas, y otra con núcleos continuos y densos que se extendió desde Chicama a Callao entre 50 y 120 mn de la costa.

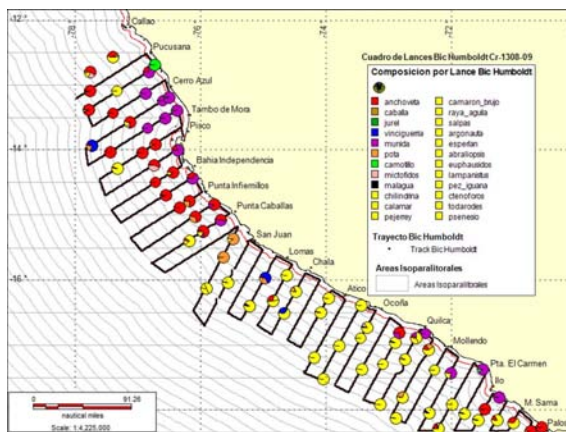
Vinciguerría y Pota: Las áreas de distribución de la pota se localizaron principalmente entre Pto Pizarro y Sechura, en concentraciones muy dispersas. Estas áreas se ubicaron entre 10-90 mn de la costa principalmente entre Talambo-Sechura. La vinciguerría se encontró desde Pto Pizarro hasta Callao entre 20 y 160 mn de costa, se presentaron 2 zonas principales de distribución, una localizada entre 20 a 90 mn frente de Pto Pizarro y Pta La Negra con características densas y dispersas, y otra con núcleos continuos y densos que se extendió desde Chicama a Callao entre 50 y 120 mn de la costa.

Vinciguerría y Pota: Las áreas de distribución de la pota se localizaron principalmente entre Pto Pizarro y Sechura, en concentraciones muy dispersas. Estas áreas se ubicaron entre 10-90 mn de la costa principalmente entre Talambo-Sechura. La vinciguerría se encontró desde Pto Pizarro hasta Callao entre 20 y 160 mn de costa, se presentaron 2 zonas principales de distribución, una localizada entre 20 a 90 mn frente de Pto Pizarro y Pta La Negra con características densas y dispersas, y otra con núcleos continuos y densos que se extendió desde Chicama a Callao entre 50 y 120 mn de la costa.

Distribución de la anchoveta relacionada con las variables oceanográficas superficiales y localización geográfica.

Con relación a las variables oceanográficas superficiales, la anchoveta, mostró un rango preferencial de temperaturas entre 16 y 18°C, con salinidades entre 34,95 y 35,1 ups, y valores de oxígeno entre 5 y 6.5 ml/L, que constituyen zonas donde prevalecieron las ACF y aguas de mezcla (ACF y ASS)

Con respecto a la distancia de costa, la anchoveta fue detectada en mayores densidades dentro de las primeras 50 mn, latitudinalmente las mayores densidades acústicas se localizaron entre los 07° y 11° L.S. (Pimentel-Huacho), Longitudinalmente las mayores concentraciones se registraron entre los 78°30'W y 81°30'W



+ ETAPA SUR (TACNA-CALLAO): BIC HUMBOLDT Distribución

La distribución espacial de la anchoveta se presenta bastante costera, de acuerdo al grafico de los valores NASC (m^2/mm^2) según distancia a la costa en todos los transectos hasta 50 m de profundidad con un umbral de -68 dB, en algunos transectos esta distribución alcanza hasta las 90 mn, en cuanto a la intensidad, las mayores se ubicaron entre el norte de Pisco hasta el Cerro Azul

Figura 3. Lances por transecto

La distribución vertical de la anchoveta se limita dentro de los primeros 50 m de profundidad, como se observa en el gráfico adjunto, existe una distribución bastante costera, pero también en algunos transectos puede llegar hasta las 90 mn de distancia a la costa

El cuadro de calas adjunto nos muestra la presencia de anchoveta en la zona costera desde Los Palos hasta Chala y desde el norte de San Juan se va ampliando su distribución hasta las 90 mn de distancia a la costa. De igual forma el cuadro de calas nos muestra que se ha muestreado toda el área de manera sistemática, solo en una zona frente a Ocoña se efectuaron 3 lances en un área isoparalitoral, mientras que en 12 áreas isoparalitorales se efectuaron hasta dos lances de comprobación

Actividades realizadas:

- Taller: calibración de ecosonda científica Simrad EK60
- Diagnostico de biomasa de los recursos demersales e invertebrados en el litoral de Lambayeque

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 en los meses siguientes. Este manejo adecuado permite generar un aporte económico al sector y a la nación en forma racional y sostenible.

PRODUCTOS

Informes de Campo e Informe Ejecutivo del crucero de evaluación hidroacústica de los recursos pelágicos 1308-09.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de la población de Merluza y otras Demersales	10	100 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
• Planificación de Crucero	Plan de crucero	1	1	100
• Ejecución del Crucero a bordo del Buque de Investigación Científica	Bitácora	1	1	100
• 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,	Informe	1	1	100

RESULTADOS PRINCIPALES:

Los resultados de la evaluación poblacional mediante el método de área barrida, realizada durante el "Crucero de Investigación de Merluza y otros demersales en el otoño 2013" a bordo del BIC HUMBOLDT, junto con la información biológica pesquera obtenida del "seguimiento de la pesquería de merluza en la costa norte de Perú" y las bases de datos históricas, permitieron los análisis de stock reclutamiento y la revisión del estado actual de su pesquería en razón de los puntos de referencia biológicos (SSB_{msy} , F_{msy} , $F_{0,1}$, etc). Procesos necesarios para las recomendaciones de manejo pesquero pertinente.

Asimismo, los resultados del estado biológico y de la distribución latitudinal y batimétrica de la estructura por tallas constituyen la base para recomendar las medidas de ordenamiento pesquero orientadas a proteger el reclutamiento y crecimiento de la especie, así como contribuir a la sostenibilidad de su pesquería.

EVALUACION

Los resultados de este objetivo específico son insumo confiable y oportuno para la aplicación de métodos y modelos que sustentan la toma de decisiones para el manejo pesquero de la merluza peruana, como es recomendar la cuota de captura total permisible que regirá durante el segundo semestre del 2013 y primer semestre del 2014, en el marco del Régimen Provisional de Pesca del recurso

PRODUCTOS

- Elaboración de informe de logros, de la meta científica "Evaluación de la población de merluza y otros demersales, por el método de área barrida", durante el segundo trimestre del 2013.
- Preparación de presentaciones y documentos sobre el estado poblacional de la merluza peruana y las perspectivas de su pesquería.
- Revisión y actualización de la base de datos del Crucero de evaluación de merluza y otros demersales en otoño del 2013, para su almacenamiento y conservación en sistema digital.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de las poblaciones de invertebrados marinos	11	67 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 3 ^{er} Trim.	Grado de Avance al 3° trim.(%)
Marcaje de invertebrados marinos (concha, caracol, almeja y mejillón) en el área del Callao.	Informe	6	4	67
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	1	50
Revisión de planes de trabajo e informes de evaluaciones y prospecciones de invertebrados marinos. Trimestrales y Ejecutivo Anual	Memoranda	12	9	75
Informes trimestrales, Ejecutivos y anuales	informes	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre del 2013 se realizaron dos salidas de la actividad "Monitoreo y marcaje de invertebrados marinos (concha, caracol, almeja y mejillón) en el área del Callao" del 15 al 18 de julio, y del 17 al 20 de setiembre del 2013.

Durante esta actividad se registró la presencia de los recursos *Argopecten purpuratus*, *Stramonita chocolata*, *Cancer setosus*, *Cancer porteri*, *Cancer coronatus*, *Hepathus chilensis* y *Fissurella latimarginata*. Se marcaron los recursos concha de abanico, caracol, almeja y mejillón.

Especie	Número	Talla mínima y máxima (mm)	Promedio (mm)
<i>C. coronatus</i>	13	46-96	73.00
<i>C. porteri</i>	4	72-107	93.50
<i>C. setosus</i>	23	9-156	67.50
<i>H. chilensis</i>	20	19-87	61.80
<i>F. latimarginata</i>	64	30-60	43.30
<i>A. purpuratus</i>	138	33-86	58.30

Especie	Número marcados	Número recapturado
<i>A. purpuratus</i>	974	198
<i>G. solida</i>	127	1
<i>P. thaca</i>	10	0
<i>Semele sp</i>	249	3
<i>Stramonita chocolata</i>	730	0
<i>Glycimeris ovata</i>	939	52

La temperatura superficial del mar varió entre 15.3 y 16.9°C en superficie, y en el fondo varió entre 13.7 y 15.5. Se tomaron muestras de agua para determinar los niveles de oxígeno y salinidad a nivel superficial y fondo del mar.

Asimismo, se han revisado los informes técnicos y de gestión relacionados con las evaluaciones y prospecciones de los bancos naturales 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

Los logros alcanzados 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

PRODUCTOS:

- Información sobre las evaluaciones poblacionales de concha de abanico en Sechura para el periodo 2006-2010 al tesisista Lotta Kluger del ZMT Alemania.
- Informe "Prospección bioceanográfica para la determinación de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales entre Callao y Pucusana (24-30 junio y 16 julio 2003)" solicitado por el Jefe del Proyecto de Saneamiento PROINVERSIÓN.
- Revisión del informe "Monitoreo del recurso *Concholepas concholepas* Chanque en el litoral de la Región Tacna" elaborado por el Laboratorio Costero de Ilo.
- Informe "Monitoreo de ancoco o pepino de mar *Patallus mollis* en las islas San Lorenzo, Cabinzas, Palomino y El Frontón (17-20 Junio 2013)", remitido a la Dirección General de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales.
- Opinión sobre el informe "Monitoreo del recurso choro *Aulacomya ater* en el litoral de la provincia de Ilo, Mayo – Junio 2013".
- Opinión sobre el informe "Evaluación del banco natural de concha fina *Transenella pannosa* y prospección de pulpo *Octopus mimus* en la isla Lobos de Tierra (11 al 15 de Junio del 2013)" elaborado por el Laboratorio Costero de Santa Rosa.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
-----------	---------------------	---------------------

Crucero de investigación del calamar gigante	12	30 %
--	----	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance al 3 ^{er} trim.	Grado de Avance 3 trim(%)
Elaboración del plan (actividades científicas y coordinación del apoyo logístico)	Informe/plan crucero	1	1	90
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 tercer trimestre se efectuaron las coordinaciones finales para la ejecución del “Crucero de Investigación del Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*) Cr. 1310” a bordo del BIC Humboldt. 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 y se recibieron los aportes de las respectivas Direcciones Generales y Áreas Funcionales involucradas, las que fueron incorporadas en el Plan del Crucero.

PRODUCTO

Plan de Crucero de Investigación coordinado con las Direcciones Generales y Áreas Funcionales involucradas, alcanzado a la Alta Dirección

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación indirecta de los principales recursos pesqueros	13	74 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Registro de información relacionada a captura, esfuerzo pesquero e índices de abundancia relativa de los principales recursos pesqueros.	Nº (viajes)	700	1034	100
Evaluación del stock norte-centro de anchoveta	Informe	2	2	75
Evaluación del stock Sur de anchoveta	informe	2	2	75
Evaluación del stock Sur de jurel (dic)	informe	1	1	50
Indicadores de desempeño de la pesquería según tipo de flota	Reportes	12	8	67
Taller de estimación del tamaño óptimo de muestra (marzo-abril)	informe	1	1	100
Taller de validación de los métodos de evaluación de los pequeños pelágicos (setiembre)	Informe	1	1	100
Cuantificación del crecimiento, reclutamiento y migración de los pequeños pelágicos (dic).	Informe	1	1	50
Estimación de los descartes y captura incidental (dic)	Informe	1	1	50
Integración y análisis, Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

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

Durante el tercer trimestre, la flota industrial que operó en la Región Norte-Centro presentó una duración de viaje promedio de 22.4 horas con un número de calas promedio de 1,74. Según puertos, las embarcaciones que zarparon de Chicama utilizaron 24,47 horas en promedio de viaje mientras que las embarcaciones que zarparon de Chimbote solo utilizaron 20,47 horas en promedio. En la pesquería de menor escala la duración de viaje promedio fue de 11,26 con un número de calas promedio de 1,47.



Fig 1 Esfuerzo efectivo desplegado por la flota a) industrial y b) de menor escala de anchoveta según puertos durante julio y agosto del 2013

- Se realizó un Curso gratuito de Capacitación para Observadores de la Flota de Cerco del 16 al 20 de Setiembre en el Auditorio del IMARPE. Se capacitó a un total de 76 personas

+ Evaluación del stock norte-centro de anchoveta:

Se viene analizando la información colectada durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos (Cr. 1308-09) para la determinación de la Captura Total Permisible de anchoveta de la segunda temporada de pesca para la región norte – centro.

+ Evaluación del stock sur de anchoveta:

Se viene analizando la información colectada durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos (Cr. 1308-09) para la determinación de la Captura Total Permisible de anchoveta de la segunda temporada de pesca para la región sur.

+ Evaluación del jurel en el mar peruano:

Con datos del Seguimiento de la pesquería Pelágica y el PBP se viene actualizando la información de captura y esfuerzo pesquero desplegado por la flota RSW que será estandarizada y agregada a la serie de datos para la calibración del modelo de evaluación Joint Jack mackerel que será debatido en la Primera Reunión del Comité Científico de la Organización Regional de Pesca del pacífico Sur (OROP – PS) en La Jolla del 20 al 27 de Octubre del presente año.

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

Se realizó el Taller de Validación de los Métodos de Evaluación de los Pequeños Pelágicos del 2 al 6 de setiembre en el Auditorio del IMARPE, con la presencia de los expertos internacionales Mark Maunder y Jorge Csirke. Las principales recomendaciones del taller fueron:

- La realización de un taller de evaluación de métodos de estimación de abundancia de recursos obtenidos de cruceros acústicos.
- La organización de un taller de puntos de referencia biológicos y su evaluación en la toma de decisiones.

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

La información de captura y esfuerzo pesquero de anchoveta en la Región Norte-Centro, para la primera temporada de anchoveta, mostró que el índice de abundancia relativa (ton/viaje), presentó un aumento del 24% respecto al mismo periodo del año anterior. El valor de CPUE correspondiente a la flota industrial fue 216 ton/vje, y en el caso de la flota industrial de madera 56 ton/vje, presentando un crecimiento alrededor de 24% y 37%, en relación al mismo periodo del año anterior, respectivamente.

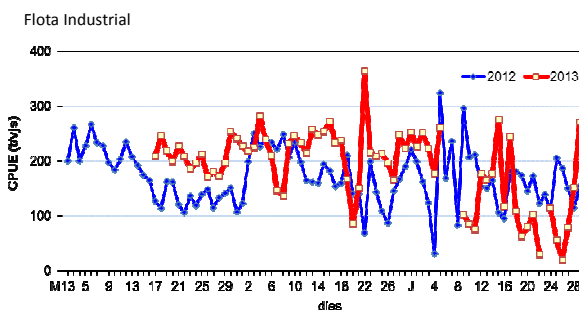


Fig 2 Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por tipo de Flota de anchoveta en la región Norte-Centro (Primera Temporada de Pesca: Mayo – Julio 2013).

La información de captura y esfuerzo pesquero de anchoveta en la Región Sur, para la primera temporada de anchoveta, mostró que el índice de abundancia relativa (ton/viaje), presentó una disminución del 29% respecto al mismo periodo del año anterior. El valor de CPUE correspondiente a la flota industrial fue 82 ton/vje, y en el caso de la flota industrial de madera 49 ton/vje, presentando un decrecimiento alrededor de -37% y -25%, en relación al mismo periodo del año anterior, respectivamente.

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

Se viene colectando información sobre la estructura por tallas y distribución espacial proveniente de cruceros de evaluación y de la pesquería para la estimación del crecimiento, reclutamiento y migración de los pequeños pelágicos. Actualmente se viene trabajando con la información correspondiente al año 2011.

+ Estimación de los descartes y captura incidental:

La información del PBP nos permite conocer la ocurrencia de otras especies en la pesca de anchoveta (captura incidental), siendo alguna de ellas reconocidas como indicadoras de cambios en el ambiente.

- Durante los meses de julio y agosto se observó una mínima presencia de los recursos agujilla, bonito, samasa y pota mientras que registró mayor incidencia de munida.
- En el mes de julio, con información de la flota industrial, de menor escala y artesanal de la Región Norte - Centro, proveniente del PBP, se observó en las capturas la presencia de 11 especies, entre ellas la caballa que se presentó en el 5°S (Parachique), lorna y camotillo del norte entre Salaverry (7°S) y Huamey (10°S).
- En agosto disminuyó la variedad en la pesca incidental, con solo 5 especies, entre ellas caballa y samasa frente a Paíta (5°S) y camotillo del sur frente a Pisco (13°S), extremo norte de su distribución, debido a la presencia del evento frío La Niña.

EVALUACIÓN

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la dinámica poblacional de principales recursos pesqueros, como complemento a la aplicación de métodos de evaluación indirectos.
- Se viene analizando de diversas medidas de esfuerzo en base a información de la pesquería, bitácoras de pesca y sistema satelital.

PRODUCTOS:

- Condiciones ambientales del mar Peruano y especies asociadas C. Peña
- Indicadores de la Pesquería de anchoveta en la Región Norte-Centro y Sur. C. Peña
- Reporte del Programa Bitácoras de Pesca de Observadores a Bordo Flota industrial de Anchoveta. J. Limache

OBJETIVO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Estudio piloto de evaluación de los recursos pesqueros costeros.	14	08 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3 trim	Grado de Avance al 3 trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio para la elaboración y presentación de Planes de Cruceros: 1309 – 10 sobre "Evaluación Hidroacústica de Recursos Costeros" (20 días)	Coordinación	1	1	50
Ejecución del Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Costeros en la zona norte (crucero 1309-10)	Tablas	1	0	0
Toma de información a bordo de la embarcación, procesamiento y análisis de los datos en tierra de los cruceros planificados (1309-10). 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 1309-10.(Informe ejecutivo)	Difusión de Investigación	1	0	0

Desarrollar propuestas metodológicas experimentales aplicadas a la evaluación de los recursos pesqueros costeros con métodos directos (pescas experimentales e hidroacústicas), estudios de abundancia y distribución en la franja costera de 5 mn , asistencia técnica para obtener indicadores pesqueros en beneficio de la administración, ordenamiento y sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos de la pesquería artesanal

Objetivo Específico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de recursos transzonales	15	64 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumu 3º trim	Grado de avance al 3º trim (%)
Evaluación Indirecta de Recursos Transzonales (dic)	Informe	1	-	0
Reportes de la pesquería de especies Transzonales en aguas jurisdiccionales	reportes	4	3	75
Reportes de la pesquería de especies Transzonales en la zona de altamar del Pacífico suroriental	reportes	2	1	50
Informes técnicos de resultados trimestrales, semestrales, anuales y ejecutivos	informes	6	4	67

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

Mediante la Resolución Ministerial N° 285-2013-PRODUCE (15/09/2013) se amplió el periodo de extracción de jurel y caballa para la flota industrial, establecida por R. M. N° 077-2013-PRODUCE (19/02/2013) y R.M. N° 161-2013-PRODUCE (04/05/2013), del 16 de setiembre al 31 de diciembre de 2013. En el caso de jurel no podrán superar las 53,104 toneladas y de caballa las 26,000 toneladas.

Tabla 1.- Desembarques de jurel y caballa en Perú (enero – agosto 2013)

Los desembarques conjuntos de jurel y caballa desde enero al 30 de agosto se estimaron en 58 mil toneladas (Tabla 1). El desembarque de jurel fue de 26896 toneladas (46 %) y de caballa 31497 toneladas (54 %). Inusualmente en abril y mayo se registró una mayor participación de caballa. La flota industrial no tuvo actividad desde el 16 de mayo hasta el 15 de setiembre de

Periodo/Sp	JUREL	CABALLA
01 - 20 enero	32	16
Pesca Exploratoria		
21 ene - 12 feb	11657	10587
19 feb-19 marzo	14881	12656
20 mar-15abr	123	6897
01 - 31 mayo	199	1339
01 - 30 junio	0	0
01 - 30 julio	2	1
01 - 30 agosto	2	1
Total (t)	26896	31497

2013.

+ Distribución y concentración según áreas de pesca

Las principales áreas de pesca de jurel en julio se ubicaron entre Supe y Pucusana, principalmente entre las 20 y 60 millas de la costa, con tendencia a presentar dos núcleos, uno frente a Huacho y otro frente a Pucusana.

+ Estructura por tamaños

La estructura por tallas de jurel durante julio de 2013 presentó un rango de tallas entre 18 y 36 cm de longitud total, basada en una estructura bimodal, con modas en 23 y 30 cm (Fig. 1), situación que confirma el ingreso de grupos juveniles a la pesquería, observada también en los cruceros de evaluación que efectúa IMARPE.

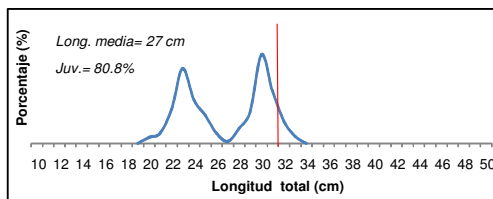


Fig. 1. Estructura por tamaños de jurel (pesca artesanal) durante Julio 2013

La estructura por tallas de caballa durante julio-agosto de 2013 presentó un rango de tallas entre 18 y 29 cm de longitud a la horquilla, basada en una estructura bimodal, con modas juveniles en 21 cm (agosto en Parachique) y 25 cm (julio en Callao).

+ Aspectos biológico-pesqueros de Perico

Los desembarques de perico en el tercer trimestre son mínimos, manteniéndose la estacionalidad que indica baja disponibilidad en invierno.

Se ha planificado la intensificación de las observaciones biológicas en Paita y Pucusana a partir del 01 de octubre, mediante el apoyo de personal del Programa Bitacorás de Pesca en estos puertos.

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 durante enero – agosto de 2013
- Informe ampliado sobre Desarrollo de la pesquería de los recursos jurel y caballa en la costa peruana durante enero – agosto de 2013
- Informe complementario sobre Desarrollo de la pesquería de los recursos jurel y caballa en la costa peruana durante enero – agosto de 2013
- Informe Nacional de la Pesquería de jurel en alta mar durante el 2012-2013
- Información sobre Descripción de la pesquería y Crecimiento de jurel en Perú, como componente del estudio biológico-pesquero del jurel que será presentado ante la reunión internacional del Comité Científico de la OROP.-PS en octubre 2013.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Biología reproductiva de especies de importancia comercial	16	50 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º 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	2017	37
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 Paita.	Nº de individuos procesados	650	216	33
Análisis de la variación del Índice gonadosomático de anchoveta de la región Norte Centro y Sur.	Nº de hembras pesadas	7500	3962	53
Elaboración de Reportes semanales del Seguimiento del Proceso Reproductivo de anchoveta y Merluza el cual contiene los Índices Reproductivos.	Reportes	52	31	60
Elaboración del informe Técnico de resultados, trimestral, anual.	Informe	6	4	67

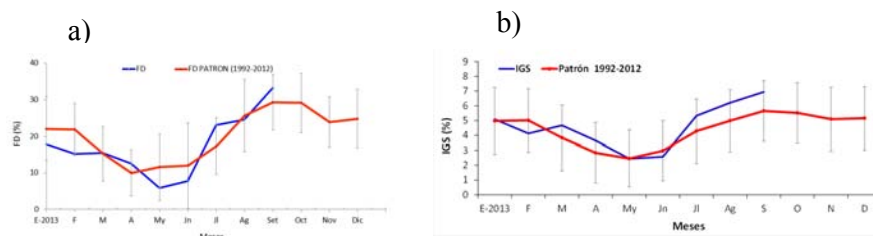
RESULTADOS PRINCIPALES:

1. ANCHOVETA Estado de madurez gonadal de anchoveta

Durante el tercer trimestre del 2013 se ha estudiado, mediante análisis microscópico, un total de 2017 gónadas de anchoveta, *Engraulis ringens*, colectadas y enviadas por el personal de las Sedes Regionales del IMARPE y del Callao. La fracción desovante (FD) del stock norte-centro de anchoveta en el mes de Julio fue de 23,1%, en Agosto estuvo en 24,6 % y en Setiembre se encontró en 33,2% (Fig. 1-a).

Por otro lado, para calcular el índice gonadosomático (IGS) promedio se utilizaron 1549 individuos. En Julio se encontró en 5,3 %; en Agosto en 6,5%; y en el mes de Setiembre se incrementó a 6,9%, siguiendo la tendencia del patrón histórico (Fig. 1-b). La anchoveta del stock sur presenta la misma tendencia que la anchoveta del stock norte-centro, con valores de 5,2% para Julio, 7,1% para Agosto y en Setiembre se encuentra en 6,2%.

Figura 1. Variación mensual de a) la Fracción Desovante (FD) y b) Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta, stock norte-centro, desde enero hasta Setiembre 2013.



En el caso del contenido graso del stock norte-centro de anchoveta, éste fue de 5,0% en Julio; en Agosto estuvo en 3,7%; mientras que en Setiembre disminuyó a 3,2%. Los resultados de este trimestre muestran que el recurso se encuentra desovando, condición considerada como normal para esta época.

2. CRUCERO DE EVALUACION DE RECURSOS PELAGICOS 1308-09

Análisis macroscópico de la anchoveta

En base a la frecuencia relativa de los estadios de madurez gonadal de anchoveta (IV y V) de acuerdo a la escala de madurez de Einarsson y Flores (1966), se observó que la anchoveta se encontró con un gran porcentaje de desovantes a lo largo de la zona de evaluación. Los valores más altos se encontraron en los grados 7°S, 11°S, 13°S, 15°S, 17°S y 18°S, donde el porcentaje de desovante se encontró sobre el 50%. Como puede observarse hay una gran variabilidad latitudinal del porcentaje de desovantes, el cual está asociado a las condiciones del ambiente propia de cada zona.

Por distancia de costa

El porcentaje de desovantes de anchoveta, tanto en el grupo de hembras adultas pequeñas (12,0 – 13,5 cm LT) como en las hembras adultas grandes (más de 14,0 cm LT), encuentra sobre 35% en toda la zona evaluada. El porcentaje de desovantes es superior en las hembras megadesovadoras (mayor de 13,5 cm LT) en comparación con las de menor talla. Cabe mencionar, que en las más hembras grandes, la AR es más alta en la zona cerca de costa (hasta 15 mn) y en la zona por fuera de las 30 mn. Sin embargo, las pequeñas tienen mayor actividad reproductiva en la zona fuera de las 30 mn. (Figura 2).

Figura 2. Actividad reproductiva (AR) de anchoveta por distancia a la costa y grupo de talla (12,0 – 13,5 cm LT y 14,0-17,0 cm LT a más). Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 1308-09.

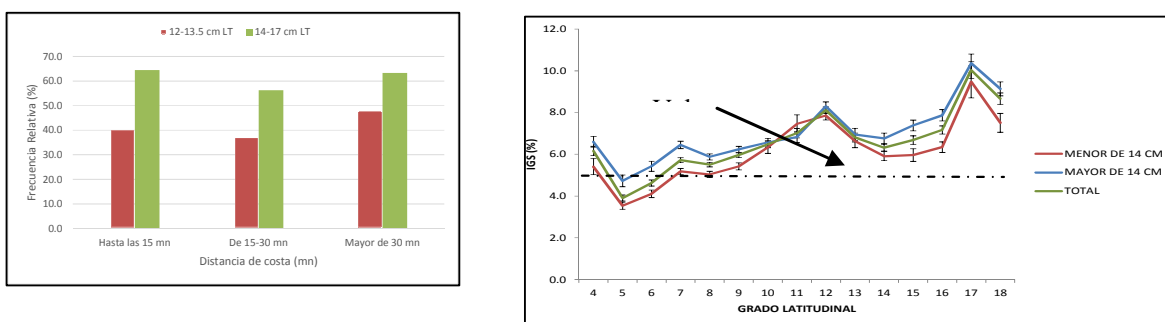


Figura 3. Índice gonadosomático (IGS) por grupo de talla y por grado latitudinal. Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 1308-09.

Índice gonadosomático (IGS)

El IGS ha mostrado una evidente tendencia a incrementarse a lo largo de la evaluación (Fig. 3) estando su valor sobre el nivel crítico, indicador de periodos de desove (5) en toda la zona prospectada, a excepción de lo registrado en los grados 5 y 6°S, al inicio del crucero (4°S – 8°S).

Porcentaje de hembras desovantes

La distribución espacial de los cardúmenes desovantes muestra en general, una alta actividad desovante en toda el área evaluada; con pequeños núcleos de desove frente a Punta La Negra, Malabrigo, Chimbote, Callao, Atico y Sama en la zona costera y en la zona más oceánica frente a Pimentel, Huarmey y Pisco .

Factor de Condición

El Factor de condición de anchoveta lo largo de la zona evaluada ha mostrado valores que se han encontrado entre 0,60 y 0,67. Cabe mencionar que el FC de anchoveta encontrado durante este crucero es superior al registrado en el 2011 en la zona de 8°S a 11°S, pero inferior al del 2010 para la misma zona. Estos resultados muestran que la condición de la anchoveta ha sido “normal” durante esta evaluación.

Estado reproductivo de Jurel, *Trachurus picturatus murphyi*

Se catalogaron 21 individuos hembra de jurel, de los cuales el 57,1% se encontraron en estadio III (madurez inicial), 28,6% en estadio IV (madurante avanzado).

Estado reproductivo de Samasa, *Anchoa nasus*

La samasa presentó una estructura de madurez gonadal variable por grado latitudinal, observándose un predominio de individuos con baja actividad desovante (13.2%) y un bajo valor de IGS en el grado 5°S, el cual se incrementó en el grado 6°S (porcentaje de desovantes: 20.2% e IGS: 2.8) y disminuyó ligeramente en el grado 7°S (porcentaje de desovantes: 16.5% e IGS: 1.8).

3. MERLUZA Indicadores Reproductivos

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. (Figs. 4).

Figura 4. Variación del Índice gonadosomático (IGS) de merluza desde enero 2012 hasta la fecha en comparación al patrón histórico.

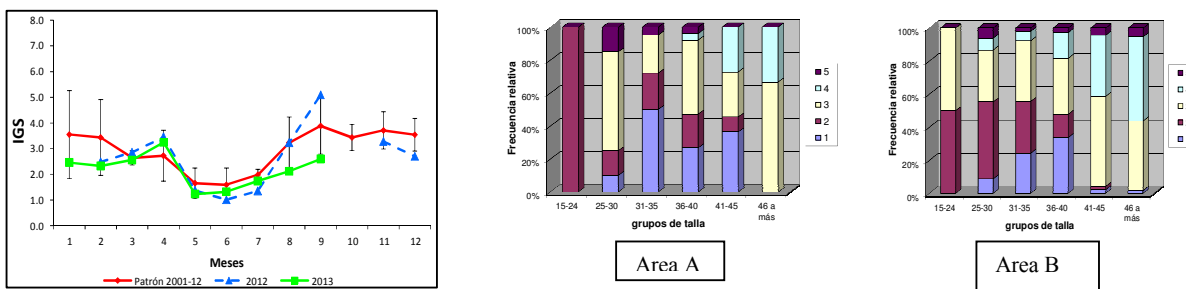


Figura 5. Estructuras de madurez gonádica por grupo de tallas de Merluza Durante, Junio del 2013

Por sub-áreas, se verifica la existencia de una gradiente decreciente de la AR de sur a norte siendo la sub-área C la más activa reproductivamente, mientras que la sub-área A es la que registra el mayor grupo de individuos en reposo gonádico. La condición reproductiva observada, es explicada por la estructura de madurez para cada área y rango de tallas. (Fig. 5).

Durante este segundo trimestre la merluza muestra un incremento progresivo de los índices reproductivos, los que aún no alcanzan valores indicadores de desove masivo.

4. ESTADO REPRODUCTIVO DE MACHA (*Mesodesma donacium*) DE LA ZONA DE ISLAY EN MAYO 2013

Se colectaron 31 individuos el 18 de Mayo del 2013 provenientes de la zona de Islay, Arequipa. Las gónadas fueron procesadas histológicamente mediante la técnica de infiltración con parafina descrita por Humason (1979). Una vez obtenidas las láminas, se realizó la observación de los cortes histológicos para determinar el estadio de madurez gonadal por individuo.

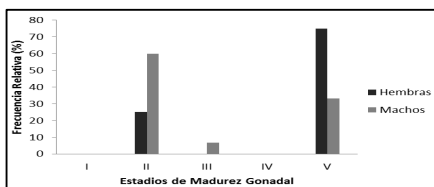


Figura 6. Frecuencia relativa de individuos por estadio de madurez gonadal de “macha” *Mesodesma donacium* de la zona de Tacna en Marzo 2013.

Los análisis microscópicos mostraron que el 89% de los individuos se encontraba en estadio 5, el 2% en estadio 3 y el 9% en estadio 2. Para el grupo de individuos hembras, fue notoria la presencia de ejemplares mayoritariamente en estadio 5. Por otro lado, el porcentaje de machos en estadio 5 fue de 18%, en estadio 3 fue del 1% y del estadio 1 fue del 9% (Figura 6).

Las muestras analizadas se encuentran mayormente con estadios de recuperación y en maduración, lo cual muestra que los individuos distribuidos en la zona de estudio se encontraron en una etapa de inactividad reproductiva caracterizada por la dominancia de estos estadios, condición reproductiva considerada como propia de esta época.

5. ESTADO REPRODUCTIVO DE *Mesodesma donacium* “Macha” DE LA ZONA DE TACNA- JUNIO 2013

Se recibieron 38 muestras enviadas por la Sede Regional del IMARPE en Ilo. Del total de muestras analizadas, 16 fueron hembras, 14 machos y 8 indeterminados.

Las muestras fueron procesadas mediante la técnica de infiltración en parafina. Las longitudes de la valva de las muestras colectadas oscilaron entre 68 y 85 mm.

La escala utilizada para la catalogación microscópica de gónadas de hembras y machos considera, los siguientes estadios de madurez gonadal: inmaduro/reposo (I); en maduración (II); maduro (III); en desove/expulsante (IV) y en recuperación (V).

Resultados

El 76.3% en estadio V (recuperación) de las muestras de Macha hembra se encontraron en estadio II (en maduración), el 13.2% se encontraron entre el estadio II (en maduración) y en menor proporción se observaron individuos en estadios I, III y IV (5.3%, 2.6% y 2.36%, respectivamente).

En los individuos de “Macha” *Mesodesma donacium* colectados el 27 de junio del 2013 y procedentes de Tacna, se encontró una prevalencia de individuos en el estadio en “recuperación” (V) tanto para hembras como para machos, mostrando que la actividad reproductiva se ha encontrado baja en este periodo, lo cual es normal para esta época.

6. ESTADO REPRODUCTIVO DE *Mesodesma donacium* “Macha” EN ISLAY - JULIO 2013

Se recibieron 35 muestras en la sede central del IMARPE-Callao. Del total de muestras analizadas, 21 fueron hembras, 12 machos y 2 indeterminados. Las longitudes de la valva de las muestras colectadas oscilaron entre 64 y 79 mm.

El 38.10 % de las muestras de Macha hembra se encontraron en estadio II (en maduración), el 14.29 % en estadio III (maduro), el 4.76 % se encontraron entre el estadio IV (desove) y el 42.86 % en estadio V (recuperación). Con respecto a los machos, el 41.67 % en estadio II y 58.33 % en estadio V (en recuperación).

Los individuos de “Macha” *Mesodesma donacium*, colectados el 24 de julio del 2013, procedentes de Islay, presentaron una mayor cantidad de individuos en los estadios “en recuperación” (V) y en “maduración” (II) tanto para hembras como para machos. Lo cual es un indicador que este recurso se encuentra en una etapa de inactividad reproductiva. Esta condición ha sido también registrada durante los meses de mayo y junio por lo que se concluye que esta especie registra durante estos meses periodos de inactividad madurante y desovante.

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:

Se han presentado reportes mensuales acerca de los aspectos reproductivos de anchoveta (8) y merluza (5).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Edad, Crecimiento y Trofodinámica	17	62 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta anual	Avance acum 3º trimestre	Grado de avance al 3º 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	11	69
Análisis de series de tiempo de la data histórica de dieta de merluza y caballa.	Informes	4	2	50
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	1	50
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	3	75
Informes técnicos de resultados trimestrales y ejecutivo I semestre y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Investigaciones en edad y crecimiento

Se determinó de la edad y crecimiento de la merluza *Merluccius gayi peruanus* mediante la lectura de otolitos procedentes del crucero de investigación 1305-06 a partir de una muestra total de 852 ejemplares (520 hembras y 332 machos). Se elaboraron 3 claves talla edad. Los ejemplares hembras presentaron un rango de talla entre 14 y 79 cm se

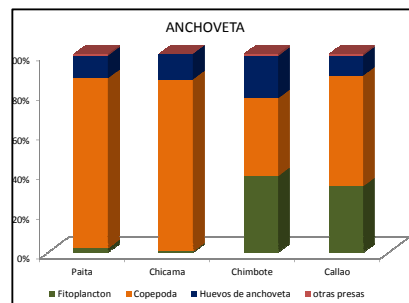
determinaron 8 grupos de edad (1-8), los parámetros de crecimiento fueron: $L_{\infty} = 103.8$ cm, $k = 0.1511$, $t_0 = -0.3823$. Mientras que los ejemplares machos presentaron un rango de talla 14 y 59 cm se determinaron 5 grupos de edad (1-5), parámetros de crecimiento fueron $L_{\infty} = 77.5$ cm, $k = 0.2201$, $t_0 = -0.3437$. Así mismo los parámetros para hembras y machos fueron $L_{\infty} = 109.3$ cm, $k = 0.1361$ y $t_0 = -0.4653$.

Se realizó la lectura y análisis 516 pares de otolitos de la cabinza *Isacia conceptionis* de a la zona de Callao correspondiente al año 2012. Se elaboró una clave talla edad, cuyos rangos de talla estuvieron comprendidos entre 14 y 29 cm. Se encontraron 5 grupos de edad (1-5). Los parámetros de crecimiento fueron: $L_{\infty} = 32.03$ cm, $k = 0.26$, $t_0 = -1.71$

+ Investigaciones en ecología trófica

Anchoqueta *Engraulis ringens*

Se analizaron 81 estómagos de anchoqueta de entre (10,0 a 17,9 cm de longitud total LT), procedentes de Paita, Chicama, Chimbote y Callao; encontrando en su contenido estomacal fitoplancton, copepoda, huevos de anchoqueta y otras presas, por áreas de pesca: en Paita y Chicama destacaron los copepoda, mientras que en Chimbote y Callao el fitoplancton con los copepoda. El canibalismo de huevos de anchoqueta se encontró en individuos >12 cm LT, principalmente en Chimbote.



Bonito *Sarda chilensis chilensis*

En el invierno se analizaron 419 estómagos de bonitos de 36 a 69 cm LT capturados entre 40 y 50 mn de costa, determinándose 8 ítems-presas. Entre las presas dominantes se encontró a la caballa *Scomber japonicus* en Paita (100%), la anchoqueta *E. ringens* en Salaverry (85,4%) y Huacho (84,9%). En Callao la anchoqueta constituyó el 29,6% de la dieta; el ítem Euphausiidae fue la presa dominante (66,9%) en Pisco.

Caballa *Scomber japonicus*

En otoño se analizaron 144 estómagos de caballa capturada entre 10 y 50 mn de costa; con talla de 21 a 34 cm de longitud a la horquilla (LH) se determinando un total 8 ítems-presas. Los ítems dominantes en términos de peso desde Paita hasta Callao fueron los teleósteos (21,4 – 100%), los Euphausiidae en Paita y Huacho (26,4 – 46,0%); la *Vinciguerra* sp. en Paita (32,9%); y el camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* en Huacho (13,6%). Asimismo, la anchoqueta tuvo una baja contribución a la dieta en Huacho (16,7%).

Jurel *Trachurus murphyi*

Se analizaron 58 estómagos, con tallas de 20 a 37 cm, capturados a 20 mn de costa, determinándose 3 ítems-presas. En Callao y Pisco, las presas dominantes en términos de peso fueron el camaroncito rojo *P. monodon* (63,5 – 82,2%) y otros teleósteos (21,5 – 17,8%). Los Euphausiidae fueron parte de la dieta en Callao (15,0%).

Perico *Coryphaena hippurus*

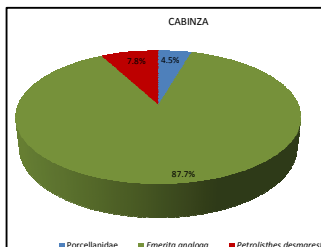
En el Callao se analizaron 67 estómagos de perico de 56 a 92 cm de LT, determinándose 4 ítems-presas, la más importante en términos de peso fue la anchoqueta *E. ringens* (71,8%), seguida de *Scomberesox saurus* (16,0%), otros teleósteos (9,9%) y cefalópodos de la familia Loliginidae (2,3%).

Cabrilla *Paralabrax humeralis*

Se analizaron 129 estómagos de individuos entre 18 y 54 cm de longitud total procedentes de la zona de Callao. Se identificaron 5 presas, el mayor aporte a la dieta en términos de peso fue dado por los cangrejo *Petrolisthes desmarestii* (P=49.4%) y cangrejos de la familia Xanthidae (P=30.5%).

Pintadilla *Cheilodactylus variegatus*

En el zona de callao se analizaron 226 estómagos de individuos entre 16-33 cm de longitud total, se identificaron 5 presas, siendo las de mayor contribución los Ophiuroidea (P=30.1%) y los Mytilidae (P=28.4%).



Cabinza *Isacia conceptionis*

Del análisis de 129 estómagos de individuos de entre 18-54 cm de longitud total procedentes de la zona de Callao, se han registrado 3 presas. La que tuvo el mayor aporte en términos de peso en la dieta fue *Emerita análoga* (P=87.7%).

Cachema *Cynoscion analis*

Se analizaron 278 estómagos de individuos entre 15-36 cm de longitud total procedentes de la zona de Callao, la dieta estuvo compuesta por anchoqueta *Engraulis ringens*.

Lisa *Mugil cephalus*

Se examinaron 78 estómagos de lisa (22,0 a 42,9 cm de LT), de Callao. Su dieta estuvo constituida por fitoplancton y otras presas.

Machete *Ethmidium maculatum*

Se muestrearon 26 estómagos de machete (17,2 a 32,9 cm de LT) del Callao. Su alimento fue el fitoplancton, copepoda, huevos de anchoqueta y otras presas.

Pulpo *Octopus mimus*

Se analizaron 133 estómagos de individuos procedentes de la Callao y Paita, con longitudes de manto que variaron entre 96 - 195 y 94 - 165 cm de longitud respectivamente; Las presas más importantes para ambas localidades fueron los Decápodos y los Cefalópodos.

EVALUACION

- En anchoveta, se encontró canibalismo en las muestras analizadas de Ilo, Callao y Chicama en los individuos mayores de 12 cm.
- El machete se encontró depredando huevos de anchoveta.
- El bonito de Salaverry y Huacho, tuvo a la anchoveta como la presa más importante de su dieta
- La anchoveta fue presa importante en especímenes de cachema y Perico en la zona de Callao.
- Las claves talla-edad de merluza y cabinza, se han empleado para obtener la estructura por edades de sus poblaciones.

PRODUCTOS:

- Informe técnico de edad y crecimiento correspondiente al segundo trimestre del 2013. Jorge Mostacero, Patricia Moquillaza
- Informe de alimentación de merluza *Merluccius gayi peruanus* *Crucero 130506*. David Castillo
- Propuesta de protocolo para el análisis de contenido estomacal en peces planctofagos, ictiófagos e invertebrados de importancia comercial del mar peruano. David Castillo, César Fernández, Ana Alegre, Rosario Cisneros, Pepe Espinoza e Iván Navarro.
- Tablas de composición de la dieta de Cachema, Iorna, coco, Mojarrilla y cabinza para la estimación de la capacidad de Carga de la Bahía de Samanco. David Castillo

PROGRAMA: II: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD Y SALUD DEL ECOSISTEMA

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación y monitoreo de la biodiversidad marina	18	49 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º trim (%)
EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA				
Implementación de formatos para el registro de una metadata a nivel de las Sedes Regionales del IMARPE y recopilación bibliográfica sobre especies marinas (III Trimestre)	Nº de Informes	2	-	0
Constitución de G. T. para introducir la variabilidad climática en el programa de evaluación de riesgo ecológico (ERE) (IV Trimestre)	Nº de Informes	2	-	0
Elaboración de una propuesta de escenarios de variabilidad oceano-atmósfera para introducir la variabilidad climática en la metodología de ERE.	Informe/Doc. Técnico	4	1	25
CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA				
Realización del taller de estandarización de la metodología de monitoreo de la biodiversidad marino costera (II Trimestre)	Nº de Informes	1	1	100
Caracterización de la Biodiversidad Bentónica de Islas del Callao (II, III y IV Trimestre)	Nº de Reportes de salida	4	2	50
Determinación de las particularidades y el estado de la biodiversidad por niveles y componentes en Isla San Lorenzo (Callao) (IV Trimestre)	Informes	1	-	0
Informes Técnicos de Resultados Trimestrales	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

A. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA

Las actividades previstas en esta meta no han sido desarrolladas durante el tercer semestre del presente año, debido a que el profesional responsable de estas se ha trasladado al Área Funcional de Investigaciones Marino Costeras (AFIMC) de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura (Memorandum Nº DEC-160-2013, 15.07.13).

B. CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINO COSTERA

+ Caracterización de la biodiversidad bentónica de islas del Callao del 15 al 17 agosto

Se realizó una prospección a Isla San Lorenzo con la finalidad de determinar: a) la densidad y área habitable de la población de la macroalga parda *Macrocystis pyrifera*, b) la diversidad y abundancia de las comunidades megabentónicas de la zona, y c) el registro de parámetros oceanográficos físicos y químicos. Esta actividad integra las tareas asumidas por la UIB para evaluar la variabilidad espacial y temporal de la biodiversidad marina bentónica del Sistema de Islas del Callao, a través del monitoreo del estado de conservación de biotopos y especies claves.

Las plantas presentaron una distribución agregada en parches, sobre sustrato rocoso de tipo bloques principalmente, con densidades que variaron entre 0 y 55 ind/10 m², con una densidad promedio de 21.15 ± 3.99 ind/10 m². Los valores promedio de las medidas morfométricas Diámetro mayor del rizoide (DMR) y Longitud total (LT) fueron 11.89 ± 0.95 cm y 237.59 ± 321.62, respectivamente. Las especies megabentónicas predominantes fueron el gasterópodo *Crepidatella dilatata* y los decápodos *Cancer setosus* "cangrejo peludo" y *Cancer porteri* "cangrejo jaiba". Se observaron los biotopos característicos: 1) fondos arenosos con praderas de *Chaetomorpha* a los 5 m de profundidad, y 2) fondos blandos con tubos de Chaetopteridae y *Cryptonemia* sp. entre los 8 y 11 m de profundidad

OTRAS ACTIVIDADES:

+ COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE - Mantenimiento y Organización de especímenes

Durante el tercer trimestre del año en curso, se realizaron actividades de mantenimiento y organización de 88 especies de invertebrados del phylum Echinodermata, distribuidas en 302 lotes (frasco con uno o más especímenes de una especie de un lugar y fecha determinado) de las Clases Asteroidea (154), Holothuroidea (72), Ophiuroidea (71) y Crinoidea (5) preservadas en la Colección Científica.

Las especies de equinodermos albergadas en la Colección representan un importante referente de la biodiversidad marina del Perú, constituyendo el 60.9 %, 24.7 %, 69.0 %, y 100 % de las especies de Asteroidea, Holothuroidea, Ophiuroidea, y Crinoidea, registradas para el país, respectivamente.

EVALUACION

- La Caracterización de la biodiversidad bentónica de Isla San Lorenzo forma parte del programa de monitoreo de las comunidades costeras implementado por esta Área a fin : (1) obtener un conocimiento más detallado de la biodiversidad bentónica en sus diferentes niveles (especies, poblaciones, y comunidades), (2) identificar áreas prioritarias de conservación, y (3) contribuir con información biológica para las estrategias de gestión que eviten, controlen o mitiguen las perturbaciones antropogénicas, y, por ende, la pérdida de la biodiversidad marina en el Sistema de Islas del Callao.

- La Colección Científica del IMARPE alberga especímenes colectados por numerosos investigadores a lo largo de los años en las diferentes actividades de investigación de la Institución, constituyendo actualmente el centro de conservación *ex-situ* de mayor envergadura del país, con la más valiosa muestra de la biodiversidad marina y costera del país, incluyendo peces, invertebrados y macroalgas, tanto de zonas costeras como de aguas profundas. Por lo tanto, las actividades de mantenimiento y actualización de su contenido son fundamentales para preservar este reservorio inagotable de información.

PRODUCTOS:

- Elaboración del informe de la Reunión sobre la Disponibilidad de algas pardas en Ica y Arequipa, realizada en la Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero de PRODUCE, el día 09 de octubre del presente (Memorandum N° AFIIMM-243-2013). Blga. Patricia Carbajal. E.
- Elaboración del Informe de la prospección Biodiversidad de las comunidades bentónicas del submareal somero en las Islas del Callao (Objetivo Específico N° 18), los días 15 al 17 de agosto del presente. (Memorandum 00196-2013-IMARPE/AFIB 20.08.2013). Blga. Patricia Carbajal. E y Flor Paredes Bulnes
- Identificación de muestras de invertebrados marinos, colectados durante la Prospección de *Concholepas Concholepas* "Chanque" y el ELBA de *Mesodesma donacium* "Macha", solicitada por del Laboratorio Costero de Arequipa, mediante el Memorandum 00514-2013-Sede Camaná - IMARPE. (Memorandum 00233-2013-IMARPE/AFIB, 02.10.2013).
- Participación en el "I Taller Planificación Espacial Marina – Criterios para el Análisis de la Información", realizado los días 5 y 6 de setiembre del presente, organizado por el IMARPE y el Proyecto GEF-Humboldt. Blga. Patricia Carbajal E.
- Identificación de muestras de moluscos marinos solicitada por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, mediante el Oficio N° 113-2013-Esc.Pesq./Fac.CC.BB (Memorandum-00168-2013-IMARPE/AFIB, 19.07.13). Blga. Patricia Carbajal E.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones para la conservación de la biodiversidad marina	19	55 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º trim (%)
1.- ESTUDIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES MARINAS				
Taller para la Actualización del Plan de Acción de Tiburones (Reuniones previas al Taller) II Trimestre.	Informe	1	1	100
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.	N° de muestreos	8	6	75
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	1	100
Elaboración del Plan de Trabajo de IMARPE en relación a la categorización de especies.	Plan de Trabajo	1	0	0
2.- INVESTIGACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS				
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	1	100
Elaboración de Cartas en Unidades Costeras de Isla Lobos de Tierra, Isla Ballestas y San Juan de Marcona.	Informes	2	1	20
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	1	20
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	3	75

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

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Obtención de información biológica de tiburones en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana.

La comisión se realizó los días 26-30 de julio y 11-13 y 16-17 de setiembre del 2013 con el propósito de obtener información proveniente de los desembarques de las principales especies de tiburones objetivos de la pesquería artesanal en dicho puerto, a fin de dar las pautas científicas necesarias para su manejo y conservación.

Se realizaron las siguientes actividades

- Identificación de las embarcaciones artesanales que presentaron entre sus capturas especies objetivo del estudio.
- También se tomó información de las zonas de pesca y esfuerzo (número de anzuelos y hora efectiva de calado) y captura en número de individuos de las embarcaciones evaluadas
- Se registraron 4 especies de peces condricios, realizándose la morfometría de un total de 320 ejemplares. El mayor número correspondió al "tiburón azul" *Prionace glauca* (54,3%), seguido del "tiburón diamante" *Isurus oxyrinchus* (34,5%), "raya águila" *Myliobatis chilensis* (7%), %, "raya águila" *Myliobatis peruvianus* (4%) y otros (0,2%).

Es importante mencionar que las embarcaciones artesanales dedicadas a la captura de tiburones, actualmente han cambiado sus artes de pesca y se encuentran concentrados en la captura de "bonito" *Sarda chiliensis chiliensis*, posiblemente influenciados por la entrada de "lenguas" de aguas tropicales que ha empujado a este recurso a zonas más costeras.

+ Elaboración de Cartas en Unidades Costeras de Isla Lobos de Tierra, Isla Ballestas y San Juan de Marcona.

La estrategia de intervención del proyecto GEF-UNDP Hacia un Manejo Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt. Como primera fase para el levantamiento de la información, se llevó a cabo el Estudio de Línea Base Ambiental en el primer Sitio Piloto (SP) denominado Islas Ballestas ubicado en el departamento de Ica.

Objetivo General Caracterizar la biodiversidad marina costera bentónica e íctica y la estructura de las comunidades en ambientes submareales e intermareales que permita tener un conocimiento científico del sitio piloto Islas Ballestas a fin de generar un catastro actual de la biodiversidad y diversidad de hábitats y su respectivo mapeo que contribuyan en la elaboración de las Cartas de Unidades Costeras.

Conclusiones:

- El ambiente submareal en las zonas de Bahía Paracas y Bahía Pisco estuvieron caracterizadas por extensas plataformas de fango entre los 5 y 13m de profundidad. A menores profundidades el sustrato estuvo conformado por arena y canto rodado. En la zona Insular el sustrato fue dominado por extensas plataformas rocosas combinadas por ambientes pedregosos.

- En el ambiente intermareal, la mayor parte del borde costero estuvo representado por playas de arena sobre todo en Bahía Paracas y en las estaciones ubicadas al norte de Bahía Pisco. La parte que corresponde a la zona intermedia y sur de la Bahía Pisco estuvo representada por playas de canto rodado.

- En la zona Insular, el borde costero estuvo cubierto por amplias extensiones del chorito *Semimytilus algosus* mientras que en la parte submareal se encontraron amplias praderas de *Macrocystis pirifera*.

- En total se colectaron 276 muestras de las cuales 145 provienen del ambiente intermareal y 131 del ambiente submareal.

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

- Taller: Formulación del Plan Maestro de la Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras con énfasis a Isla Pescadores, llevado a cabo entre el 20 y 21 de julio del 2013 en el auditorio de la Asociación de Pescadores



Artesanales del puerto de Ancón. Se conformó el Comité Multisectorial para la elaboración del Plan Maestro – Islas Pescadores.

- Participación en el “I Taller de Planificación Espacial Marina (PEM) – Criterios para el Análisis de la Información” del Proyecto GEF - Humboldt “**Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema de la Corriente de Humboldt**”, los días 05 y 06 de setiembre del 2013 en las instalaciones de las Naciones Unidas – UNEP, Magdalena del Mar. Blgos. Albertina Kameya Kameya, Flor Paredes, Jorge Zeballos, Ruslan Pastor, Arturo Gonzales, Fabiola Zavalaga y Miguel Romero (Memorandum DGIRDL-480-2013 del 06.09.13).

- Elaboración y aprobación del Plan de Trabajo para el “**I Taller de Planificación Espacial Marina – Criterios para el Análisis de la Información**” (Memorandum 189-2013-IMARPE/AFIB, 12.08.13).

- Informe del Taller “**Actualización de la Propuesta del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú (PAN Tiburón)**” y la Propuesta actualizada del mencionado documento; elabora de manera conjunta entre el IMARPE Y PRODUCE. Blgos. Miguel Romero y Blga. Flor Paredes Bulnes (Memorandum 170-2013-IMARPE/AFIB, 19.07.13).

- Informe de participación del taller “**Formulación del Plan Maestro de la Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Isla Palomino y Cavinzas**”. Blgos. Ruslan Pastor y Gladys Castillo e Ing. Ana Medina. (Memorandum 163-2013-IMARPE/AFIB, 10.07.13).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación de artes, métodos y sistemas de pesca ambientalmente seguros y su impacto en el ecosistema	20	60 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum.3. Anual	Grado de Avance 3 trim Anual (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinación	7	5	72
Toma de datos de captura, CPUE y métodos de pesca utilizados en pesca artesanal.	Tablas	4	3	75
Elaborar cartas de distribución de lances de pesca de recursos costeros	Cartas	3	1	33
Muestreo biológico de especies objetivas (tallas, longitud vs. Perímetro-ancho máximo- altura máxima y otras relaciones biológicas de la especie	Muestreos	3	2	67
Estimación de curvas de selectividad según artes de pesca en la pesquería Artesanal en el Lit. Peruano de pesca y operatividad de los espineles de fondo en la zona norte del Perú.	Curvas	3	2	67
Elaboración Trabajos de Investigación para Eventos Nacionales e Internacionales	Difusión de Investigación	3	1	33
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	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Estudio tecnologico del cerco artesanal CHD para anchoveta en Pisco. 10 al 18 de julio

Cuyo objetivo fue evaluar la operatividad y comportamiento de las redes de cerco artesanal para consumo humano directo de anchoveta. Entre el 13 y 17 Julio 2013), un desembarque acumulado de 862 toneladas, el 72,5% de las descargas se produjeron por el desembarcadero artesanal de San Andrés y 27,5% por el Complejo Pesquero de la Puntilla (CPLP); la caleta de Lagunillas no registró desembarques de anchoveta en este periodo. La flota de cerco mantiene su esfuerzo pesquero principalmente, por los DPA's de San Andrés y Complejo Pesquero de la Puntilla CPLP y de manera esporádica por la caleta de Lagunillas. Actualmente, El esfuerzo pesquero que ejerce la flota de cerco anchovetero lo conforman en número máximo entre 150-160 embarcaciones.



Las principales zonas de pesca de anchoveta se localizaron por Isla Ovillos, Cerro de Tiza, Pta. Pejerrey y Tambo de Mora entre 4 y 8 brazadas de profundidad.

+ Estudio tecnologico del cerco artesanal CHD para anchoveta en Huacho. del 21 al 28 de agosto

El objetivo es evaluar el sistema de pesca artesanal para consumo humano directo dirigido a la anchoveta. Contar con un prototipo de redes de cerco para demostrar didácticamente la propuesta tecnológica con el fin de mejorar la

selectividad y calidad extractiva de la anchoveta para consumo humano directo. Los estudios de investigación se desarrollaron en la zona marino costera de Huacho en la Región Lima Provincias, cubriendo las zonas de Isla Don Martín, Vegueta, Isla Lobillos, Centinela, Carquín, Huacho, Pta Huacho, Hornillos, Colorado, Paraíso.

+ Estudio de la respuesta selectiva de las redes de enmalle dirigida a recursos costeros en Pacasmayo del 17 al 24 de setiembre

Con el objetivo de determinar la respuesta selectiva y la operatividad de las redes de enmalle dirigida a los recursos costeros en las zonas de pesca de Pacasmayo. Se ejecutaron actividades para determinar las estrategias, tácticas de pesca y operatividad con redes de enmalle experimental y convencional

+ Se ha elaborado el proyecto estudio técnico sobre diseño y operatividad de artes de pesca artesanales en el ámbito de la zona costera de Cerro Azul 2013, para determinar el arte y método de pesca amigable (comparando arte de línea de pesca manual vs redes trasmallo) para la captura de los recursos costeros en Cerro Azul - Cañete

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

- Informes finales, parciales y finales, donde se alcanzan los resultados de la investigación tecnológica de artes de pesca dirigidas a los recursos costeros en la pesquería artesanal. Alternativas, mejoramiento y diversificación para una captura más eficiente de las artes de pesca
- Asistencia al curso "Captura incidental en pesquerías: evaluación, mitigación y perspectivas" estación costera de investigaciones marinas de las Cruces Región de Valparaíso, Chile 17 – 23 julio 2013
- "XXIV Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL)", a llevarse a cabo en la ciudad de La Serena, Chile, del 1 y 4 de septiembre de 2013.
- "VII Congreso Latinoamericano de Ciencia Antártica" a llevarse a cabo en la ciudad de La Serena, Chile, del 4 al 6 de septiembre de 2013.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio tecnologica con artes y metodos de pesca tradicional y no tradicional.	21	16 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3 trim.	Grado de Avance 3 trim anual (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinaciones	2	1	50
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	2	50

RESULTADOS PRINCIPALES

Investigar sobre las artes y métodos de pescas tradicionales y no tradicionales, dirigidos a la captura de anchoveta para una explotación racional sostenible y sanitariamente segura. Coordinación con Viceministerio de Pesquería sobre proyecto de estudio tecnológico con artes y métodos de pesca tradicional y no tradicional.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de la Calidad del Ambiente Acuático	22	59 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3ºTrim..	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Análisis microbiológicos y DBO5 en muestras de agua en áreas costeras seleccionadas: Callao , Marcona , Casma, Lambayeque y Camana, Pisco 01/11,02/11 Paíta(ene-mar 2013) y Puno (03/2013)	Nº de áreas evaluadas	6	4	67
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, Paíta(ene-mar 2013) y Puno(11/03/2013)	Nº datos	1800	1158	64
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	1808	52
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 Paíta 11/10 Carquin 12/10, Callao 12/10, Chancay 12/10, Pisco 12/10Vegueta 12/10	Nº datos	5000	2118	42
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre se ha realizado 750 análisis microbiológicos, 576 DBO5, muestreos efectuados entre la segunda quincena de junio a setiembre 2013. (Tabla 1). Asimismo se analizaron 83 muestras de sólidos suspendidos totales, 22 aceites y grasas y 328 de sulfuros en aguas marinas, ríos y efluentes de áreas costeras seleccionadas dentro de Red de Monitoreo de la Calidad Acuática y de otros programas de investigación.

Tabla Nº 1 Parametros microbiológicos y DBO5 por mar y línea costera (Tercer Trimestre 2013)									
AREA	Fecha	Nº de muestras	COLIFORMES				Nº de muestras	DBO ₅	
			TOTALES		TERMOTOLERANTES			mg/L	
SECHURA	10 al 12/06/ 2013	48	<2	2,3 x 10	<2	1,1 X 10	23	1.00	2.94
SUPE - PARAMONGA	08 al 10/08/13	35	<2	2,4 x 10 ³	<2	2,4 x 10 ³	35	1.00	2.37
CAÑETE	14 al 17/08/2013	53	<2	2.3 x 10 ²	<2	2.3 x 10 ²	35	1.00	28.44
PISCO	20 al 21/08/2013	15	<2		<2		12	1.00	2.45
CHORRILLOS	26 al 28/08/2013	35	8	2.4 x 10 ³	8	2.4 x 10 ³	35	1.00	2.45
RIOS RIMAC, CHILLON Y LURIN	12- 16/08/2013	6	<2	2,4 x 10 ⁵	<2	2,4 x 10 ⁵	6	6.54	53.93
PUCUSANA, SBARTOLO, CHILCA	04 al 07/09/2013	56	<2	2,4 x 10 ²	<2	2,4 x 10 ²	50	1.00	3.19
		248					196		

1. MONITOREO DE LA CALIDAD ACUÁTICA DE ÁREAS COSTERAS SELECCIONADAS

+ Evaluación de la calidad microbiológica de la zona marino-costera de Camaná

Del 04 al 05 de junio, se realizó la evaluación de la calidad microbiológica de la zona costera de Camaná, 4 estaciones de mar, 4 de río y 1 de efluente (acequia).

Los valores para coliformes totales variaron entre 2 y 2,4 x 10⁴ NMP/100mL y coliformes termotolerantes variaron de <2 a 1,6 x 10⁴ a NMP/100mL. Los máximos valores de coliformes registrados en las estaciones de río sobrepasaron los Estándares de Calidad acuática) ECA) Categoría 4, para ríos de la costa y sierra. Por playa se registró un valor elevado que sobrepasó el ECA Categoría 2: Actividades Marino Costeras. Asimismo se observó que el DBO₅ varío de 1,00 a 8,58 mg/L, el valor más alto se registró en una acequia que ingresaba al mar, pero las demás estaciones por mar y por río presentaron valores que se adecuaron a los criterios de calidad acuática.

+ Evaluación de la calidad microbiológica en la Bahía de Sechura

Del 10 al 12 de junio, se han evaluado un total de 23 estaciones. De las cuales, 15 estaciones son por mar y 08 estaciones por línea costera, correspondientes a la playas de Sechura.

Por mar, los coliformes totales variaron de 2 a 23 NMP/100mL y los coliformes termotolerantes fueron <2 NMP/100mL. Por línea costera, los coliformes totales variaron entre <2 y 14 NMP/100mL y coliformes termotolerantes fueron de <2 a 11 NMP/mL. Estos valores cumplen con los requisitos de calidad acuática que establece 1000 NMP/100mL para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

El DBO₅, por mar y por playa presento un valor promedio de 2,5 mg/L ajustándose al valor establecido para el ECA, para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras.

+ Evaluación de la calidad microbiológica de la Bahía de Supe-Paramonga

Del 08 al 10 de agosto, se han evaluado un total de 15 estaciones por mar, 08 estaciones por línea costera correspondientes a la Bahía de Supe-Paramonga y 03 estaciones del río Pativilca y 02 del río Fortaleza

Por línea costera, las concentraciones de coliformes totales y termotolerantes variaron de 4 a $2,4 \times 10^3$ NMP/100mL, registrándose los máximos valores frente a las plantas pesqueras, las cuales sobrepasaron los estándares de Calidad Acuática- ECA, Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras

Por mar, los valores de coliformes totales variaron entre <2 y 8 NMP/100mL y los valores para coliformes termotolerantes fueron de <2 a 4 NMP/100mL.

Los valores de DBO₅ por mar variaron de 1,00 a 1,88 mg/L y por línea costera de 1,00 a 2,37 mg/L. Estos valores cumplieron con el valor establecido (10mg/L) por el ECA, para Agua Categoría 2. Actividades Marino Costeras

La calidad microbiológica de los Ríos Paramonga y Fortaleza en agosto del 2013, se ajustó a los requisitos de calidad acuática ECA: Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático: Ríos (Costa y Sierra), con valores de coliformes totales y termotolerantes < 1000 NMP/100mL respectivamente y el DBO₅ presento valores menores a 2 mg/L

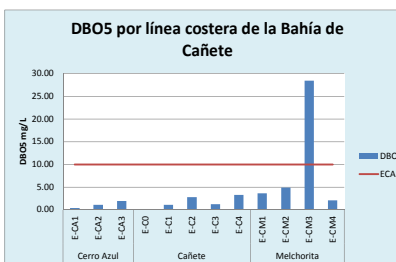
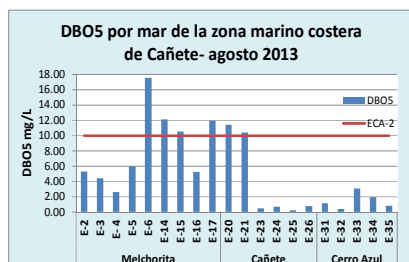
+ Evaluación de la calidad microbiológica de la Bahía de Cañete

Del 14 al 17 de agosto, se han evaluado un total de 20 estaciones por mar, 12 estaciones por línea costera correspondientes a la Bahía de Cañete.

Por mar, los valores de coliformes totales y termotolerantes variaron de < 2 a $2,3 \times 10^2$ NMP/100mL. Y por línea costera de <2 a $1,7 \times 10^2$ NMP/100mL. Estos valores cumplen con los requisitos de calidad acuática para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras

La DBO₅ por mar varían de 1,00 a 17,57 mg/L registrándose las mayores concentraciones frente a Pampa Melchorita y la zona sur de Cañete frente a la desembocadura del río Cañete. Por línea costera vario entre 1,00 y 28,44 registrándose el máximo valor en la estación (CM3) de Pampa Melchorita. Estos valores sugieren que las fuentes de contaminación existentes afectan la calidad acuática en la zona y por los valores de materia orgánica presente e incumplen con el valor de 10mg/L establecido por el ECA, para Agua Categoría 2.

Se evaluó el río Cañete y para esta época del año se registraron valores bajos de coliformes totales y termotolerantes < 2 NMP/100 mL y valores de DBO₅ menores de 10 mg/L, cumpliendo con los valores establecidos por el ECA, para Agua: Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático: Ríos (Costa y Sierra).



+ Evaluación de la calidad microbiológica de la Bahía de Chorrillos

Del 26 al 28 de agosto, se han evaluado un total de 17 estaciones por mar y 13 estaciones por línea costera, correspondientes a la Bahía de Miraflores -Chorrillos.

Por mar, los valores de coliformes totales variaron de 34 a 2300 NMP/100mL y los valores de coliformes termotolerantes fueron de 14 a 2300 NMP/100mL. Los mayores valores se registraron en la zona sur en las estaciones (E-16 y E-17) de la Bahía de Miraflores y Chorrillos debida a la presencia del colector de aguas residuales de La Chira.

Por línea costera, se observaron valores de coliformes totales y termotolerantes variaron de 8 a 2300 NMP/100mL, el máximo valor se registró puntualmente en la playa Makaja que sobrepasaron los valores límite establecidos en los ECA categoría 2. Las demás playas evaluadas presentaron valores bajos que cumplieron con los ECA-2

Los valores de DBO₅ por mar varían y por playas fueron bajos en promedio de 2 mg/L y se adecuaron a los requisitos de calidad acuática para Actividades Marino Costeras

+ Evaluación de la calidad microbiológica de San Bartolo, Pucusana y Chilca- Puerto Viejo

Del 04 al 07 de setiembre, se han evaluado un total de 31 estaciones por mar y 15 estaciones por línea costera, correspondientes a la zona marino costera de San Bartolo, Pucusana y Chilca- Puerto Viejo

Por línea intermareal la áreas de Bartolo, Pucusana y Chilca- Puerto Viejo, presentaron valores bajos de coliformes totales y termotolerantes, los cuales variaron de 2 a 240 NMP/100mL. Cabe destacar que Pucusana presento valores más altos, pero que cumplieron con los estándares de calidad acuática (ECA) que establece 1000 NMP/100mL para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras.

Por mar, estas áreas evaluadas también presentaron valores bajos de coliformes totales y termotolerantes variaron de < 2 a 230 NMP/100mL, que cumplieron con los requisitos de calidad acuática.

Las áreas San Bartolo, Pucusana y Chilca- Puerto Viejo, por mar y playa en esta época del año presentaron valores de DBO5 menores a 2 mg/L, que cumplieron con los requisitos de calidad acuática para Actividades Marino Costeras

2. PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS

En el tercer trimestre se analizó un total 433 de muestras de parámetros físicoquímicos de las cuales 83 muestras de sólidos suspendidos totales, 22 aceites y grasas y 328 muestras de sulfuros.

+ Aceites y Grasas(MOEH)

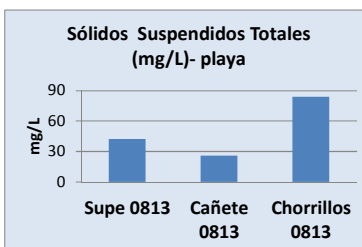
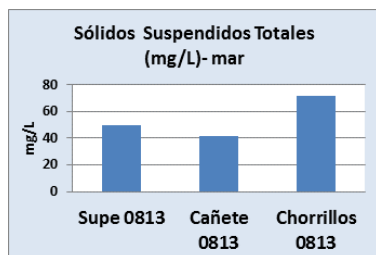
Las concentraciones de aceites y grasas a nivel de mar y línea de playa de las áreas marino costeras de Cañete 0813 y Supe y Paramonga 0813 no superaron lo establecido por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L)

+ Sulfuros

Las concentraciones de sulfuros a nivel de mar y línea de playa de las áreas de Tumbes 0613, Supe 0813, Cañete 0813, Cerro Azul 0813, Pampa Melchorita 0813, Chorrillos 0813, Chilca 0913, San Bartolo 0913 y Pucusana 0913 no superaron lo establecido por el ECA de aguas en su categoría 4 (0,06 mgH₂S/L).

+ Sólidos Suspendidos Totales

Las concentraciones de sólidos suspendidos totales a nivel de mar y línea de playa en las áreas de Supe 0813, Cañete 0813 y Chorrillos 0813 superaron en promedio, lo establecido por el ECA de aguas en su categoría 4 (30 mg/L) con excepción de Cañete 0813 cuyo valor promedio fue 25,9 mg/L. El área que presentó mayor contaminación por Sólidos Suspendidos Totales fue Chorrillos.



+ Determinar el contenido de trazas de metales totales en áreas seleccionadas del litoral Peruano

En el tercer trimestre del 2013 se ha realizado 856 análisis de pre tratamiento de metales pesados en trazas en agua sedimentos provenientes de los monitoreos ambientales realizados en Supe 0813, Cañete 0813 y Chorrillos 0813. Con respecto a trazas de metales en sedimentos superficiales se realizaron 80 lecturas analíticas por Espectrofotometría de Absorción Atómica.

Supe-Paramonga 0813, en sedimentos superficiales los valores encontrados expresados como rango fueron: cobre (20,03 a 29,66 µg/g), cadmio (0,15 a 0,78 µg/g), hierro (1,96 a 2,34 %), manganeso (189,59 a 252,14 µg/g) y cinc (80,63 a 99,11 µg/g).

EVALUACION

El Instituto aporta el 56% de data ambiental al III Trimestre a los programas de Manejo Ambiental Costero a través de sus laboratorios (central) y Costeros como parte de la red institucional.

PRODUCTOS:

- Actualización de los Protocolos de Calidad Acuática de Sulfuros, Aceites y Grasas y Microbiología, Metales Pesados e Hidrocarburos de Petróleo. Manuel Guzmán, Roberto Martínez y Rita Orozco
- Informe Técnico Evaluación de la marino costera de Ocoña setiembre 2012. Rita Orozco, Roberto Martínez
- Informe Técnico Evaluación de la Calidad Marina Ambiental en el Estuario de Virrilá y Bahía de Sechura, Junio 2013, Luis Beltrán, Yessica Quispe, Rita Orozco

+ Limitaciones: Las muestras de metales pesados se encuentran actualmente en proceso, debido a falta de insumos como: tubos de alta densidad, tubos pirolíticos, etc. Asimismo, no se ha realizado análisis de Hidrocarburos de petróleo por falta de mantenimiento de equipos y adquisición de insumos

Objetivo Específico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación en Ecotoxicología acuática	23	71 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3 Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Colección de material biológico	N° de salidas de campo	6	4	67
Pruebas Ecotoxicológicas en Aguas Residuales	N° de pruebas ecotoxicológicas	5	4	80
Análisis de comunidades bentónicas	N° de análisis comunitario	3	2	67
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ El 05 de julio de 2013 se solicitó una prueba de biodegradabilidad de un dispersante de hidrocarburos “Biosolve” de OPTraiders SAC, culminando el estudio y entrega de reporte técnico el 16 de agosto, con los siguientes resultados: La Concentración Letal Media (CL₅₀) del producto sin biodegradación, estimada con el programa Probit (US.EPA) fue de 11,595 mg/L (4,703 – 29,135 mg/L, IC< 95 %), y con el programa Spearman - Karber Trim (US.EPA) fue de 21,13 mg/L, (7,16 – 62,41 mg/L, IC< 95 %). La prueba de biodegradabilidad arrojó una Concentración Letal Media (CL₅₀), estimada con el programa Probit (US.EPA) de 4 748,501 mg/L. Finalmente, se concluye que la Concentración Letal Media (CL₅₀ 10d), del producto **Biosolve**, resultó mostrar la siguiente relación de toxicidad: Biosolve degradado a los 21 días < Biosolve sin biodegradar. En base a los resultados de la prueba con el anfípodo *Apohyale* sp. y tomando como referencia, los criterios de la RD. 0127-97/DCG para contaminantes marinos, se puede afirmar que el producto Biosolve para las condiciones establecidas en el presente estudio, logra ser “ligeramente tóxico”, pero en su biodegradación a los 21 días se la define como sustancia “no peligrosa”.

+ El día 12 de agosto de 2013, se tomaron muestras de agua superficial del curso de río en su porción final antes del vertido de sus aguas al mar del río Lurín. Así mismo, se caracterizó sus aguas fisicoquímica y microbiológicamente. Estas muestras fueron empleadas en bioensayos con microalgas para esclarecer el efecto por contaminantes del agua de río vertida en nuestras costas limeñas. El nivel de oxígeno disuelto en la estación evaluada en el río Chillón es menor a lo establecido en los estándares nacional de calidad de agua superficial categoría 4 que incluye ríos de la costa. Así mismo, se continuó la toma de muestras de agua superficial de los ríos Rímac y Chillón el día 16 de agosto de 2013. Los estudios concluyeron en que dichos ríos muestran niveles altos de contaminación orgánica, especialmente de origen fecal, en las aguas superficiales de los ríos estudiados, especialmente en los ríos Rímac y Chillón. Y que las muestras de agua subsuperficial de los tres ríos no muestran efectos ecotoxicológicos en el crecimiento de microalgas a una exposición de sus aguas por 96 h.

+ El 12 de agosto se colectaron ovas de pejerrey y tomaron muestras de agua en Pucusana (Fig. 2). Se tomaron muestras de agua *in situ*, de donde se extrajeron los organismos biológicos, para la determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos básicos como son temperatura superficial del agua de mar, pH, OD, salinidad y se colectó muestras de agua para evaluaciones ecotoxicológicas (microalgas); además se colectaron muestras de agua de mar para evaluar DBO, y análisis microbiológicos de rutina a fin de continuar con el monitoreo del análisis de calidad ecológica dos zonas de abastecimiento (Playa Naplo y Playa Conchitas) de organismos biológicos para ensayos ecotoxicológicos. Los parámetros fisicoquímicos registrados durante la colecta de campo y evaluados en laboratorio, no sobrepasan los valores establecidos en los estándares nacionales para agua superficial categoría 2 (cuerpos de agua marina), subcategoría 3 (otros usos). Se están desarrollando las evaluaciones ecotoxicológicas del agua y sedimentos empleando microalgas *Nannochloropsis* sp para evaluar la calidad del agua y anfípodos *Apohyale* sp. para evaluar la calidad de sedimentos.



Fig 2. Operaciones de inmersión submarina durante colecta de material biológico en Pucusana

+ El 19 de agosto de 2013 se recibieron muestras de bentos marino de las 17 estaciones de muestreo provenientes de Cañete (8 estaciones) y Supe (9 estaciones); las que fueron identificadas hasta el día 10 de setiembre de 2013, que finalizó dicho proceso con la entrega y revisión de los reportes técnicos respectivos. De este estudio, queda pendiente según nuestra programación de prospecciones, la evaluación de un sector del Callao, con lo cual se desarrollaría la publicación correspondiente. Sin embargo, ya se tienen registrados algunos resultados de la identificación. Así tenemos que para el área de estudio en Supe se han colectado 202 organismos/m², del cual el 99% está representado por poliquetos y el 1% restante por un crustáceo Gammaridae. Fueron 4 las especies más abundantes de las 7 taxa registradas en las estaciones de muestreo en Supe, donde Cossuridae alcanzó el 44% de abundancia relativa porcentual más alta. Para el caso de Cañete se han colectado 643 organismos/m² del cual el 96% está representado por poliquetos, el 3,4% representado por moluscos bivalvos, el 0,5 % representado por nemertinos y el 0,2% por crustáceos. Fueron 4 las especies más abundantes de las 11 taxa registradas en las estaciones de muestreo en Cañete, donde Magelonidae alcanzó el 56,5% de abundancia relativa porcentual más alta.

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:

- Se elaborarán informes científicos de los bioensayos e identificaciones realizadas para su publicación
- Participación en la charla sobre Sísmicas convocado por el MINEM con la exposición a cargo de la compañía CGG Verita (28 agosto).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación orientada al manejo integrado de la zona marino costera.	24	57 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º 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	2	50
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	50	50
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	5	3	60
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:



+ Prospección de la zona marino costera de Tumbes

Del 25 al 28 de setiembre, se llevaron a cabo actividades de georreferenciación de usos del territorio con la ayuda de imágenes satelitales tipo Landsat.

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 registrarán también especies predominantes de flora y fauna y las actividades socioeconómicas principales. Además se colectaron 13 muestras de agua, 5 de ellas colectadas en el río Tumbes y 8 de mar colectadas en la zona litoral. Además se registraron un total de 71 estaciones de muestreo visual. Los análisis de las muestras se vienen llevando a cabo en laboratorio.

+ Proyecto SPINCAM II

Se desarrollaron trabajos para este proyecto, actividades en cuanto al mapeo, análisis y transformación de la información tomada en campo requerida para la base de datos del ATLAS :Estaciones de muestreo, Coordenadas Geográficas, DBO, Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes, la data que va a ser entregada estará en puntos SHP y coordenadas UTM de las 4 zonas nacionales requeridas: Sechura, Chimbote, Pisco y Lima, asimismo corresponde a parámetros temporales desde el año 2008 hasta el 2012 y en algunos lugares se considera el 2013 según información alcanzada de los laboratorios de IMARPE.

EVALUACIÓN

La información generada en este objetivo, será de interés para la planificación de territorio, dando insumos para construir la ZEE, por parte del gobierno central como también de los gobiernos regionales y locales. Las investigaciones también proveen información para los Ministerios de la Producción, Viceministerio de Pesquería, Ministerio del Ambiente y a nivel regional al Plan de Acción para Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste que a nivel nacional coordina el IMARPE como Punto Focal.

PRODUCTOS

Se elaborarán informes científicos de las prospecciones y los resultados serán publicados.

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	61 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Avance al 3º Trim (%)
Recepción y procesamiento de imágenes de TSM, Clorofila-a, salinidad, y corrientes superficiales.	Nº de imágenes procesadas	365	251	69
Actualización diaria en la página web del IMARPE con información satelital.	Publicación Internet	365	251	69
Reportes de localización de operación de la flota mediante ARGOS	Reportes	365	38	10
Boletín mensual ENSO.	Informes	12	9	75
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	4	80
Monitoreo de la flota calamarera a través del uso de imágenes satelitales	reportes	365	236	65
Informes preliminares y final de investigaciones para publicación.	Informes y trabajos de investigación	4	2	50
Presentación de avances trimestrales e informes anuales.	Informes	6	4	67

Los Objetivos “Reportes de localización de operaciones de la flota mediante el Monitoreo del SISESAT” y “Elaborar informe sobre la distribución de la flota anchovetera por temporadas de pesca” no se han podido cumplir con el avance, debido a que continua suspendido a la fecha los envíos de información de los proveedores Megatrack, Geosupply y CLS, desde el 06 de febrero del 2013 por disposición del PRODUCE lo que impide el normal desarrollo de las actividades, se continúan realizando las gestiones a la espera que se restablezca el servicio.

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Recepción y procesamiento de imágenes satelitales

Temperatura Superficial de Mar (TSM) La TSM durante este invierno ha tenido niveles más bajos en comparación con los de los últimos años. La incursión de las aguas costeras frías (ACF) ha sido sostenida en estos meses contribuyendo a enfriar el ambiente marino ampliando su influencia fuera de las 200 mn. La isoterma de 15°C ha permanecido casi estable en la parte sur intensificando el proceso de afloramiento, normales en la zona, la que se ha extendido desde Pisco hasta Chala. En el norte la isoterma de 17°C se presentó hasta Talara detectándose valores de 16°C frente a Paita, Las temperaturas más bajas se registraron durante el mes de agosto y los registros de setiembre indican que el proceso inverso ha empezado, lo que indica que gradualmente el litoral tenderá a calentarse en los próximos meses.

Concentración Clorofila-a La abundante nubosidad que se forma en casi todo el litoral, las que son normales en esta temporada, no permite apreciar más cuantitativa del escenario marino, sin embargo, se logro observar en las áreas despejadas concentraciones más altas de clorofila en la zona sur del litoral. Valores de concentraciones mayores de 10 mg/m³ fueron detectados continuamente frente a Pisco y en una franja muy costera desde Ático hasta la frontera con Chile. Esta percepción permite deducir el desplazamiento de las aguas costeras frías (ACF) en todo el litoral y sobrepasando los límites de las 200 millas.

Cartas de Salinidad La estación invernal ha mostrado una distribución casi estable de salinidad con tendencia a la disminución con el transcurso del tiempo, como consecuencia de la ocupación de las aguas costeras frías (ACF) las que normalmente tienen valores por debajo de 35 ups. Esta orientación divide el escenario a concentraciones menores hacia la costa dejando a las aguas de mezcla y sub tropicales hacia afuera

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

Boletín Climático – ENOS Durante el tercer trimestre del 2013, se elaboraron los Informes ENOS Nros. 214 (julio), 215 (agosto) y 216 (setiembre). Así mismo, se envió a la Alta Dirección, Directores Generales, Jefes de Laboratorios Costeros y miembros del Grupo ENOS de IMARPE el informe mensual correspondiente en formato digital vía correo electrónico, presentando un resumen de las condiciones predominantes en el Pacífico ecuatorial tropical a nivel de meso y macro escala. Además, se continúa el proceso de reestructuración y rediseño de los contenidos de la página Web ENOS.

Durante el tercer trimestre del 2013, las condiciones climáticas en el Pacífico ecuatorial tropical central y oriental (regiones Niño 3.4 y Niño3) se han mantenido en condiciones de enfriamiento dentro del rango de ENSO-neutro. Así mismo, el mayor enfriamiento se manifestó durante julio y agosto en el Pacífico ecuatorial oriental y en el litoral peruano. Las agencias internacionales y nacionales que monitorean los eventos climáticos a escala global reportan que dichas condiciones de ENSO-neutro se extenderían hacia el cuarto trimestre del 2013 en la región Niño 3.4. Así mismo, durante el mismo periodo se manifestaron condiciones de enfriamiento ligero a moderado en la región Niño 1+2 y en el

litoral peruano en la zona norte y centro, y se espera que durante a inicios del cuarto trimestre del 2013 se alcance condiciones de normalización.

Al 27 agosto 2013, la señal altimétrica de anomalía de altura superficial del mar, continua mostrando que a todo lo largo del Pacifico 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 Numerica Meteorologica Oceanographic Center (FNMOC) de la Navy USA (Figura 1).

Las variables generadas fueron del año 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. Temperatura superficial del mar, capa de mezcla, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, dirección del mar, temperatura superficial del aire y altura de olas.

Asimismo, se continúa la elaboración de mapas temáticos combinados con 2 variables, con un total de 8 combinaciones, además se agregará unas nuevas variables combinadas como son Altura del Mar-vientos superficiales.

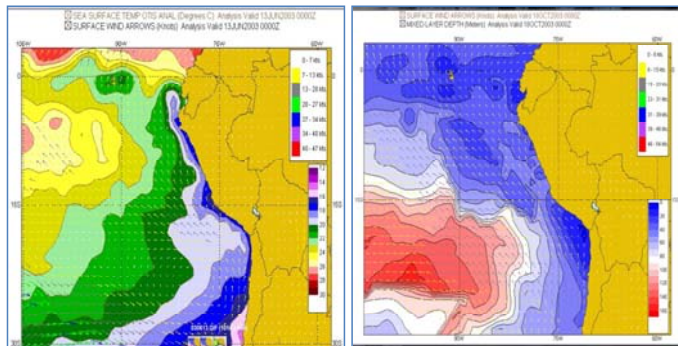


Figura 1. Mapas temáticos generados por el software JMV del FNMOC Navy USA.

3. Otros trabajos e Informes preliminares de investigación

- Variabilidad espacio temporal de la clorofila-a superficial, en el estrecho de Bransfield empleando información satelital e in situ (2003-2013). Carlos Paulino, Jesús Ledesma, Daniel Quispe
- Distribución y variabilidad espacial de la flota "calamarera", su relación con la temperatura superficial del mar y la concentración de clorofila-a (2004-2012). Carlos Paulino, Marceliano Segura, German Chacón.
- Elaboración de boletín mensual de temperatura superficial de mar. Carlos Paulino

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

- Se recepcionó y proceso la TSM, concentración de Clorofila-a, ATSM, salinidad, corrientes superficiales, altura de mar, etc.
- Se mantiene actualizada la página web con información de cartas de parámetros oceanográficos. Esta información es presentada en cartas regionales y zonales.
http://satelite.imarpe.gob.pe/uprsig/sst_prov.html y <http://satelite.imarpe.gob.pe/discos/indexes.htm>.
- Reportes del monitoreo diario de las variables océano atmosféricas satelitales relacionadas con el evento El Niño Oscilación Sur (ENOS), para la elaboración de los reportes sobre las condiciones actuales y perspectivas.
- Imágenes satelitales de la flota calamarera nocturnas del programa DMSP, fuera de la ZEE del mar peruano

Objetivo Específico	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	71 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trimestre (%)
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	9	70

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	3	70
Estudiar los componentes del plancton asociados con la variabilidad ambiental y a la ocurrencia de los eventos ENOS.	Tablas, figuras e informe	6	4	75
Determinar las respuestas de ensambles 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	5	70
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	4	74
Informe de resultados trimestrales, 1 sem y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

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

ASPECTOS DE MACROESCALA Ing. Carmen Grados Q.

- A inicios del trimestre, El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) se mantuvo en condición neutral desde mediados del 2012 con la mayoría de indicadores en esta condición. Al término del trimestre, el Pacífico tropical continúa manteniéndose en condición neutral, se espera que se mantenga así hasta fines del 2013.

- No obstante, algunos indicadores atmosféricos, como el Índice de Oscilación del Sur (IOS) y la nubosidad cerca de la línea de fecha, han fluctuado en los últimos meses, el primero de los cuales se mantuvo en condiciones cercanas a La Niña, retornando a condiciones neutrales en julio 2013.

Figura 1. Anomalías del viento zonal ($m s^{-1}$) (a la izquierda) y de la temperatura superficial del mar ($^{\circ}C$) (a la derecha) para el período enero 2012-marzo 2013. Fuente: TAO

Estos diagramas muestran las variaciones cada 5 días de la anomalía del viento zonal y de la anomalía de la profundidad de la isoterma de $15^{\circ}C$, y denotan condiciones de neutralidad en el sector occidental y condiciones de vientos alisios débiles como profundización de la isoterma de $20^{\circ}C$ en el sector oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) para julio muestra anomalías frías de TSM a través del Pacífico tropical oriental y en la costa Peruana. Este patrón es similar al del mes pasado, aunque con debilitamiento de las anomalías a lo largo del ecuador. Las anomalías cálidas persistieron a través de la Zona de Convergencia del Pacífico Sur y la línea costera de la zona sur de Australia. Para el mes de agosto, las condiciones fueron neutrales de la costa central del Perú al sur y de Paita al norte, sin embargo, estas condiciones se atenuaron en setiembre de acuerdo a la imagen para la tercera semana de setiembre que presenta focos de anomalías moderadas de temperatura bastante dispersos, indicando la tendencia a la normalización de las condiciones frías observadas. La mayor parte de las aguas superficiales del Pacífico ecuatorial central están cerca de las temperaturas promedio para esta época del año.

Los modelos internacionales climáticos indican que las condiciones neutrales observadas actualmente continuarán durante la primavera 2013 y el verano austral 2014.

Promedios de temperatura del agua de mar para setiembre en la banda ecuatorial entre $2^{\circ}y 2^{\circ}S$. Fuente: TAO

A escala vertical, la Figura. 3 de la estructura vertical de temperatura para lo que va de setiembre 2013 indica de las condiciones de neutralidad en el océano Pacífico, con leve calentamiento en el sector oriental y que en el extremo cercano a Sudamérica se circunscribe a los 200 m superiores.

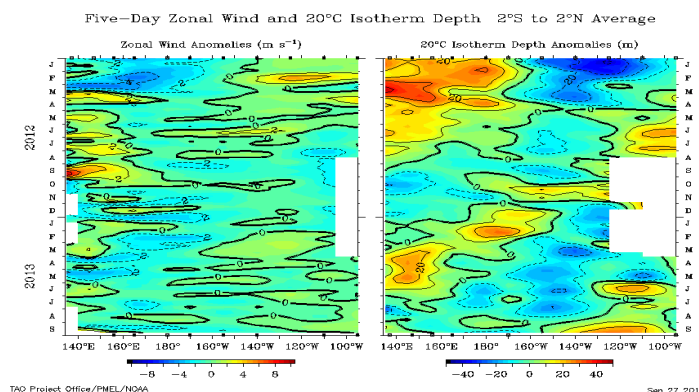
CONCLUSIONES

- A nivel de mesoescala y microescala, las condiciones neutras (con valores positivos de anomalías térmicas) continuaron del invierno a la fecha.
- El Comité ENFEN 2012 ha comunicado la continuación de las condiciones ambientales marinas en diciembre con un leve incremento temporal a fines del mes, y señala la permanencia de condiciones neutrales en el verano 2013.
- El índice ATSM-Perú indica que en los siguientes meses se esperan condiciones de neutralidad en el mar peruano.

ASPECTOS DE MESOESCALA

+ Aspectos Oceanográficos Perfil Paita 1308 Ing. Luis Pizarro y Téc. M. Sarmiento

Los días 09 y 10 de Agosto del presente año, se realizó el Monitoreo Perfil Hidrográfico Paita 1308, a bordo de la embarcación "AMAUTA I", el estudio se realizó frente a Puerto Paita hasta una distancia de 50 millas náuticas con la

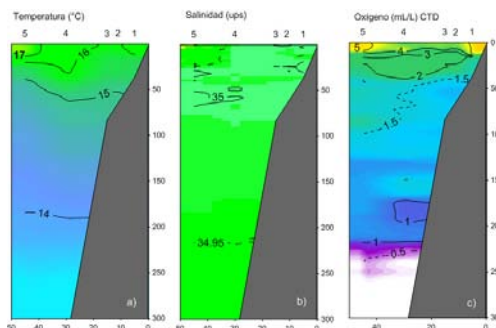


finalidad de evaluar las condiciones oceanográficas y biológicas y presencia de Extensión Sur de la Corriente de Cromwell ESCC. Se ejecutaron un total de 5 estaciones oceanográficas.

Temperatura Superficial del Mar (TSM) y la Anomalía Térmica (ATSM)

La temperatura superficial del mar (TSM) presentó frente a Paita valores en un rango de 15,95 a 17,49°C, con un promedio para el área evaluada de 16,35°C, la salinidad superficial estuvo distribuida en un rango entre 34,876 a 35,002 ups, mientras que el oxígeno superficial localizado en la zona nos muestra concentraciones entre 3,92 a 5,28 mL/L, La ATSM hallada fue -0,65°C, características de un ambiente ligeramente frío que para el próximo mes debería estar en proceso de debilitamiento por el cambio de estación (Primavera) que se nos aproxima, se espera que las condiciones mejoren para el mes de setiembre del 2013.

Fig. 2 Distribución de a) temperatura, b) salinidad y c) oxígeno en perfil Hidrográfico Paita 1308



La sección **Paita** que abarcó hasta la profundidad de 300 m. mostró una termoclina debilitada con la presencia de 4 isotermas (14°-17°C), condiciones propias de la estación de invierno que venimos soportando en nuestro litoral, La isoterma de 15°C se localizó a los 50 m. de profundidad, desde las 11 hasta las 50 mn.

Las condiciones halinas nos muestran la presencia de aguas de mezcla en la zona con mayor presencia de las Aguas Costeras Frías (ACF), las mismas que tienen estrecha relación con las bajas temperaturas localizadas.

El oxígeno disuelto presentó 5 iso-oxígenas (1-5 mL/L) concentraciones propias de aguas de surgencia que estuvieron estrechamente relacionadas con los bajos valores de temperatura y

salinidad, la mínima de oxígeno (0,5 mL/L) se localizó entre los 200 y 250 m de profundidad, de acuerdo a la distribución de este parámetro se puede decir que la amplitud de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell estuvo entre los 50 y 250 m de profundidad, mostrando un ligero desplazamiento hacia el sur.

Conclusiones

- El ambiente muestra condiciones frías propias de la estación de invierno en actual desarrollo que viene soportando nuestro litoral con temperaturas que oscilaron entre los 14° a 17 °C
- Los datos de salinidad y oxígeno nos indican la presencia de Aguas Costeras Frías ACF en toda el Área Evaluada.
- La Isoterma de 15°C estuvo localizada sobre los 50 m.
- Las termoclina se encontró debilitada
- La mínima de oxígeno (0,5mL/L) se localizó entre los 200 y 250 m de profundidad.

Sección Paita Agosto 2013 – Climatología 1960 – 2008 Durante agosto del 2013, se evaluó la sección Paita donde se encontró una capa de mezcla de 25 m, con las iso-oxígenas de 5,0 a 2,0 mL/L, registrando un núcleo de mayor de 5,0 en la zona costera por una mayor productividad. Por debajo de los 80 m los contenidos de oxígeno fueron homogéneos alrededor de 1,5 mL/L por la presencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell. En comparación con la climatología, la capa de mezcla no sigue el mismo patrón, debido al periodo La Niña 2013, que refleja una capa de mayor gradiente, así también, la iso-oxígena de 1,5 mL/L presenta una tendencia hacia el afloramiento, marcado por el periodo frío, comparado con la climatología se evidencia las condiciones La Niña, para el invierno 2013.

+ Aspectos Oceanográficos Perfil Chicama 1308 Lic. Fis. Jorge Quispe S. y Téc. Martin Campos R.

El Perfil Hidrográfico Chicama se realizó durante los días 24 y 25 de Agosto del 2013, para lo cual se empleó la embarcación de pesca de consumo E/P "La Marisol".

El Perfil hidrográfico frente a Chicama estuvo conformado por 5 estaciones, con una orientación de 245° de rumbo y hasta una distancia aproximada de 60 millas náuticas de costa

Las masas de agua mostraron un comportamiento típico de un evento frío con características de "La Niña", con temperatura variable en toda la estructura de agua de 17 a 13°C y una termoclina muy debilitada de 3 isotermas (17°, 16° y 15°C); siendo la isoterma de 15°C el límite inferior y ubicándose entre los 15 y 70 metros de profundidad aproximadamente, mientras que por debajo de la misma; el comportamiento térmico fue muy homogéneo (<15°C).

La estructura de masa de agua entre superficie y 180 m de profundidad, presentó características de aguas de mezcla entre las Aguas Costeras Frías (ACF) y la intromisión de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) principalmente en el extremo oceánico (60 mn) con salinidad >35,1 ups. Asimismo, entre los 30 y 50 m de profundidad se observaron pequeños núcleos con concentraciones halinas < 34,9 ups. En general, la concentración halina fue de 34,8 a 35,2 ups.

La concentración de oxígeno fue variable de 0,10 a 6,45 mL/L, con una oxiclina definida por 6 iso-oxígenas de 6 a 1 mL/L. El límite inferior de 1 mL/L se ubicó entre los 20 y 50 metros de profundidad, guardando una estrecha relación con la isoterma de 15°C, mientras que; la mínima de oxígeno presentó una profundización hasta los 130 m entre 40 y 60 millas de costa, denotando un flujo con proyección sur entre las 30 y 40 millas de costa caracterizado por la profundización de la isoterma de 15°C y la mínima de oxígeno, lo que demostraría una leve presencia de la Extensión Sur de la Corriente Cromwell (ESCC).

Por otro lado, se observó procesos de surgencia dentro de las 20 millas de costa caracterizado por el ascenso de temperatura baja (15°C) y concentración de oxígeno bajo ($< 1\text{mL/L}$).

Conclusiones

- Se concluye que, frente a la Región La Libertad las condiciones del medio ambiente marino fueron frías y atenuantes durante los meses de junio a agosto, con una mayor amplitud de la isoterma de 18°C .
- Presentó una termoclina debilitada (17° a 15°C) y guardó una estrecha relación con la oxiclina, por encima de los 60 m de profundidad.
- Hubo presencia de ASS al borde de las 60 millas de costa, generando aguas de mezcla con las ACF en toda su extensión.
- Se observó ligera presencia de la ESCC en agosto y en setiembre con un mayor pronunciamiento, con flujos con proyección sur, hundimiento de la isoterma de 15°C y la mínima de oxígeno ($0,5\text{mL/L}$).

+ Variabilidad de Anomalías de Temperatura Superficial del Mar en el mes de Julio en la Zona de Ilo Blgo. Daniel Quispe Ramos

El estudio fue ubicado en cuatro puntos frente a Ilo (Fig. 1). La distancia desde la costa a los puntos 1 al 4 fue aprox. de 10,2, 43,2, 76,3 y 109,4 mn respectivamente, la distancia entre uno y otro punto es aprox. de 33 mn. La TSM procede de la base AVHRR de la NCDC-NOAA.

En el mes de julio, en la zona de Ilo, las anomalías térmicas que conservan la señal del ciclo anual, mostraron una predominancia absoluta de condiciones térmicas negativas. En el punto más cercano a la costa (d1), las ATSM oscilaron en un rango de $-4,02$ a $-2,38$. En el siguiente punto distante a la costa (d2) oscilaron entre $-4,02$ a $-2,40$. En el punto identificado como d3 oscilaron entre $-3,51$ a $-2,16$. En el punto más distante a la costa (d4) oscilaron entre $-3,35$ a $-2,61$. Correspondiente al mes de julio, el promedio de anomalías térmicas en los puntos d1 al d4 fueron de $-3,00$, $-3,07$, $-2,98$ y $-3,01^{\circ}\text{C}$ respectivamente, que correspondieron a temperaturas promedio de $16,84$, $17,51$, $17,83$ y $17,71^{\circ}\text{C}$ respectivamente.

Durante el último semestre antecedieron al mes de julio, condiciones de anomalía térmica en fase positiva y negativa. En los cuatro puntos distantes a la costa, la fase de condiciones positivas fue predominante en los primeros meses del presente año, evidenciando haber alcanzado la mayor recurrencia de valores altos en el mes de febrero, las mismas que fueron descendiendo progresivamente hasta alcanzar la fase de condiciones negativas, cuyo pico más negativo de anomalía se observó en la segunda quincena del mes de julio.

Variabilidad de Anomalías de Temperatura Superficial del Mar en el Mes de agosto en la Zona de Chicama Blgo. Daniel Quispe Ramos

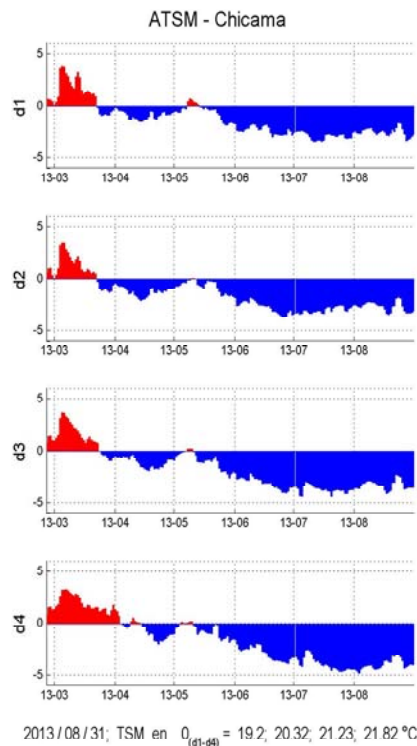
En el marco de las investigaciones de monitoreo de los eventos de El Niño, y su efecto en el sistema oceanográfico frente a Perú, se tuvo por objetivo evaluar las Anomalías de Temperatura de Superficie del Mar (ATSM), en la zona de Chicama, en base a información satelital para el mes de agosto.

El estudio fue ubicado en cuatro puntos frente a Chicama (Fig. 1). La distancia desde la costa a los puntos 1 al 4 es aprox. de 14,3, 47,5, 80,8 y 114 mn respectivamente, la distancia entre uno y otro punto es aprox. de 33,3 mn. La TSM procede de la base AVHRR de la NCDC-NOAA. La media climatológica corresponde al periodo de 1981-09-01 al 2013-08-31, con los cuales se estimó las ATSM, conservando la señal del ciclo anual.

En el mes de agosto, las condiciones de anomalía térmica frente a Chicama, fueron absolutamente negativas. En el punto más cercano a la costa (d1), las ATSM oscilaron en un rango de $-3,39$ a $-1,65^{\circ}\text{C}$. En el siguiente punto distante a la costa (d2) oscilaron entre $-3,46$ a $-1,79^{\circ}\text{C}$. En el punto identificado como d3 oscilaron entre $-4,14$ a $-2,30^{\circ}\text{C}$. En el punto más distante a la costa (d4) oscilaron entre $-4,76$ a $-3,04^{\circ}\text{C}$. Correspondiente al mes de agosto, el promedio de anomalías térmicas en los puntos d1 al d4 fueron de $-2,54$, $-2,70$, $-3,30$ y $-3,95^{\circ}\text{C}$ respectivamente, que correspondieron a temperaturas promedio de $16,65$, $17,62$, $17,93$ y $17,87^{\circ}\text{C}$ respectivamente (Fig. 3).

Fig. 3 Anomalías de Temperatura de Superficie del Mar (ATSM), en un periodo de seis meses, en la zona de Chicama, en cuatro puntos distantes a la costa, identificados como d1 al d4, con referencias climatológicas de TSM.

Las condiciones térmicas que antecedieron al mes de agosto durante el último semestre, se caracterizaron por presentar un periodo de transición, para el cambio de condición positiva a negativa, que comprendió aproximadamente entre la segunda quincena de marzo hasta la primera quincena de mayo. A partir de mediados de mayo, se observó un progresivo descenso en las condiciones de temperatura, hasta mostrar uno de los picos más bajos durante el mes de julio, en la zona identificada como d1 (cerca de la costa), así como a finales de junio en el punto d2, mientras que en los puntos d3 y d4 (lejos de la costa) las condiciones de anomalía térmica negativa se vieron más acentuadas durante el mes de julio.



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

+ **Indicadores biológicos del fitoplancton (Perfiles Hidrográficos Paita y Chicama 1305-06)** Blga. Patricia Villanueva Merino

PRIMER NIVEL TROFICO

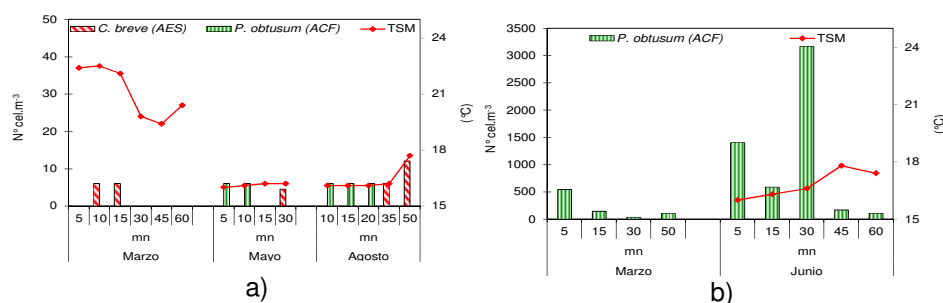
+ Perfiles Hidrográficos Paita y Chicama

En el perfil Paita se observó la presencia de *Ceratium breve* (AES) a 35 y 50 mn asociado a una TSM de 16,2 y 17,7 °C, respectivamente. En tanto que el indicador *Protoperdinium obtusum* (ACF) estuvo en ambos perfiles, con una distribución entre las 10 y 20 mn en Paita y dentro de las 15 mn en Chicama.

Asociado a este indicador se determinaron diatomeas neríticas así como dinoflagelados cosmopolitas, además de observarse a partir de las 15 mn organismos termófilos, los que presentaron mayor riqueza a distancias mayores a 45 en Chicama. En Paita la presencia del indicador de ACF indicaría una mejor condición que en meses anteriores mientras que en Chicama fue lo opuesto.

Considerando las abundancias celulares de estos indicadores ($N^{\circ} \text{cel.m}^{-3}$) fue evidente que *P. obtusum* alcanzó los máximos tanto en marzo como en junio con un rango entre 36 (marzo) y 3169 cel.m^{-3} (junio) (Fig. 4).

Figura 4. Densidad celular ($N^{\circ} \text{cel.m}^{-3}$) de Indicadores Biológicos de masas de agua (fitoplancton) en los Perfiles Hidrográficos: a) Paita y b) Chicama



+ Crucero de Evaluación Hidro-acústica de los Recursos Pelágicos 1308-09

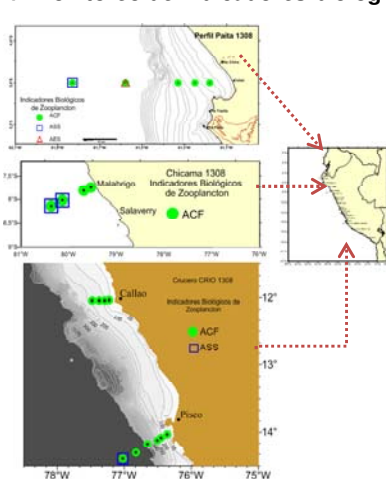
Durante este periodo se reportó al norte de Punta Sal a los indicadores *Ceratium breve* (AES) y *Ceratium praelongum* (ASS) dentro de las 60 mn, coincidiendo ambos a 45 mn, mientras que el indicador de AES llegó hasta la costa.

Por otro lado el indicador *Protoperdinium obtusum* (ACF) fue registrado entre Paita e Ilo, con una distribución restringida a la zona costera siendo en Punta La Negra donde alcanzó su mayor amplitud (Fig. 3).

Como se apreció en periodos anteriores, ahora también se evidenció la presencia de algunas especies termófilas como *Ceratium candelabrum*, *C. trichoceros*, *C. contortum*, *C. pentagonum* y *Goniodoma polyedricum*, esta última con su mayor acercamiento a la costa en Chimbote y Atico.

La presencia del indicador de ACF restringido a la zona costera en la mayor parte del litoral indicaría un acercamiento de aguas cálidas a la costa.

+ Monitoreo de Indicadores biológicos de zooplancton asociados con masas de agua Blgo. Roberto Quesquén L.



El 01 y 02 de agosto durante el Crucero Intensivo Oceanográfico (CRIO 1308) frente al Callao y Pisco, a bordo del BIC José Olaya Balandra se colectó 10 muestras de zooplancton con una red WP-2 cubriendo una distancia máxima de 20 y 50 mn de la costa, respectivamente. Frente al Callao y Pisco se determinó al copépodo *Centropages brachiatus* indicador de Aguas Costeras Frías (ACF) distribuido en toda el área evaluada, mientras que el copépodo *Oncaea conifera* y el terópodo *Clyo pyramidata* indicadores de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), se localizaron frente a Pisco a 50 mn de la costa.

Con respecto al Programa Estaciones Costeras Fijas Paita 1308, esta se realizó los días 09 y 10 de agosto en la embarcación L/P Amauta I, colectándose 5 muestras de zooplancton, tomadas con una red WP-2 de 300 micras de abertura de malla cubriendo una distancia de 45 mn de la costa, determinado al copépodo *C. brachiatus* indicador de ACF localizado en toda el área. Así mismo a 30 mn se determinó a *C. furcatus* copépodo asociado a Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES), mientras que a 45 mn se observó a las especies *Mecynocera clausi* y *O. conifera* indicadores de ASS.

El 24 y 25 de agosto a bordo de la embarcación L/P Marisol frente a Chicama se ejecutó el Monitoreo Oceanográfico Chicama 1308, determinando la presencia de los copépodos *C. brachiatus* y *Eucalanus inermis* indicadores de ACF, el primero localizado en toda el área evaluada, mientras que el segundo solo se

observó a 60 mn. Los copépodos *O. conifera* y *Acartia danae* indicadores de ASS se distribuyeron en las estaciones de 45 y 60 mn de la costa.

Entre el 24 y 25 de setiembre se ejecutó el Programa Estaciones Costeras Fijas Callao (ECF Callao 1309), determinando la presencia de los copépodos *Centropages brachiatus* y *Eucalanus inermis* indicadores de Aguas Costeras Frías (ACF), el primero, distribuido en toda el área evaluada, mientras que el segundo solo se observó a 40 mn de la costa. As mismo cabe mencionar la presencia inusual de organismos gelatinosos como el *Ctenophora Hormiphora plumosa* y la medusa *Chrysaora plocamia* en estadios de juveniles (4) y adultos (3) distribuidas entre las 8 y 40 mn de la costa.

3. Determinar las Respuestas de Ensambls 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.

+ Monitoreo de las condiciones Bio-Oceanográficas – perfil Chicama 2013

Componente bentónica Una característica, indicadora de EN entre las especies del macrobentos es la relación con los cambios en su abundancia, respuesta que se asocia a diferentes grados de velocidad (temprano, intermedia y tardía).

Se continuó con la toma de muestras a una profundidad de 100 m. frente a Chicama. En Agosto se contabilizó un total de 12 taxa (10 Polychaeta; 02 Crustacea), tres menos que en junio (Tabla 1).

El poliqueto *Magelona phyllisae* (reportado como un indicador correlacionado negativamente con el oxígeno) presentó la mayor contribución en número (61% del total). Similar a lo observado en marzo (62%) y junio (59%). Si bien es cierto que en agosto la riqueza específica fue menor (9 ± 1 spp. $0,05m^{-2}$), la densidad total fue similar respecto a junio (Fig. 2). Debido al aporte numérico de *Paraprionospio pinnata* (17%), *Cossura chilensis* (10%) y *Aricidea* sp. (7%).

En biomasa húmeda fueron los poliquetos *M. phyllisae* (39%) y *P. pinnata* (34%), seguido de *Nephtys ferruginea* (10%) y *Nereis callaona* (5%) los de mayor contribución.

Tabla 1. Composición de especies, parámetros comunitarios e índice de diversidad en la estación 2 frente a Chicama. Marzo a Agosto de 2013

m2	Abundancia								
	MARZO			JUNIO			AGOSTO		
	R1	R2		R1	R2	R3	R1	R2	R3
Polychaeta									
1 <i>Cossura chilensis</i>		2060	2960	2020	1400	1500	1680	1740	2220
2 <i>Leistoscoloplos chilensis</i>		0	0	0	20	0	0	0	0
3 <i>Magelona phyllisae</i>	10620	12340	10960	6960	10340	10020	12080	11520	
4 <i>Nephtys ferruginea</i>		240	220	180	120	180	380	460	340
5 <i>Nereis callaona</i>		60	20	20	20	80	0	180	80
6 <i>Hermodura fauveli</i>		0	60	40	0	0	40	0	20
7 <i>Paraprionospio pinnata</i>	1720	1360	4220	3620	3880	2660	3420	3300	
8 <i>Pholoides aspera</i>		0	0	0	0	0	0	20	0
9 <i>Sigambra tentaculata</i>		0	80	0	80	0	40	0	0
10 <i>Aricidea</i> sp.	3160	1640	720	220	340	1020	1400	1520	
11 <i>Pterusa</i> sp.		20	20	0	40	0	0	0	0
12 <i>Chaetopterus</i> sp.		0	20	0	0	20	0	20	0
13 <i>Harmothoë</i> sp.		0	20	0	0	0	0	0	0
Crustacea									
14 1 <i>Ampelisca araucana</i>		120	220	60	60	80	140	160	160
15 2 <i>Pleuroncodes monodon</i>		0	0	0	40	60	0	0	0
16 3 <i>Pinnixa</i> sp.		0	0	0	0	0	0	40	0
17 4 <i>Corophiidea</i>		0	0	0	0	20	0	0	0
Calanoidea		60	0	0	0	20	20	0	0
Nematoda		640	2600	580	160	140	60	320	240
<i>Thioploca</i> spp. (60-80%)	153.286	141.308	222.252	30.3	22.698	144.8800	15.9720	27.0180	
Resumen									
Numero de especies ($0,05m^{-2}$)	11 $\pm$ 2			10 $\pm$ 2			9 $\pm$ 1		
Abundancia (ind. m^{-2})	18500 $\pm$ 460			15787 $\pm$ 2124			18227 $\pm$ 1937		
Biomasa (g. m^{-2})	12,91 $\pm$ 2			80,42 $\pm$ 37,65			22,81 $\pm$ 7,61		
Diversidad (H' Log ₂)	1,705 $\pm$ 0,05			1,613 $\pm$ 0,05			1,72 $\pm$ 0,03		

La presencia y biomasa de moluscos y crustáceos (sensibles a cambios con el oxígeno de fondo) se vio reducida para el primer caso y disminuida en los crustáceos al 1% (Tabla 1).

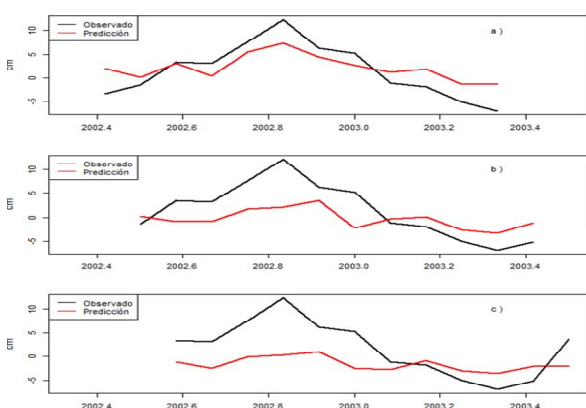
Por otro lado, hubo una ligera disminución en promedio en la cuantificación de nemátodos (207 ± 133 ind. m^{-2}) y de biomasa de *Thioploca* sp. al 70% de vainas ($62,62 \pm 71,45$ g. m^{-2}) respecto a junio (293 ± 249 ind. m^{-2} y $91,75 \pm 113,1$ g. m^{-2} respectivamente).. Encontrándose estos grupos en ambientes de mayor sedimentación y niveles bajos de oxígeno en el fondo.

4. 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 largo de la Costa en las Condiciones Oceanográficas del Mar Peruano

+ Validación de la simulación de las ondas Kelvin ecuatoriales en el periodo 2002-2003 usando un modelo acoplado océano-atmosfera de complejidad intermedia. Carlos Quispe CCalluari, Jorge Tam y Adolfo Chamorro.

Dentro de las actividades de la validación de las simulaciones de la onda Kelvin (contribución conjunta de los modos 1, 2 y 3 a la anomalía del nivel del mar) del modelo acoplado océano atmosfera de complejidad intermedia se realizaron predicciones retrospectivas durante el periodo 2002-2003 con 1, 2 y 3 meses de anticipación. Los forzantes de vientos empleados fueron extraídos de la base datos de NCEP/NCAR Reanalysis (Kaynay et al. 1996). Un proxy de la onda Kelvin observada es el incremento en el nivel mar por lo se empleó la datos de nivel del mar obtenida de la base de datos de Archiving, Validation, and Interpretation of Satellite Oceanographic data (AVISO) web site.

Figura 6. Variación temporal de la anomalía del nivel del mar observada (línea negra) y la predicción de la onda Kelvin (línea roja) por el modelo acoplado sin el forzante de vientos en el punto grilla 0°N 90°W con a) 1 mes, b) 2 meses y c) 3 meses de anticipación durante 2002-2003.



El Niño 2002-2003 se aprecia correlaciones significantes de 0.9, 0.7 y 0.72 para 1, 2 y 3 meses de anticipación respectivamente, observándose una buena correspondencia entre la predicción de las ondas Kelvin y la anomalía del nivel mar durante El evento El Niño 2002-2003 hasta con 2 meses de anticipación.

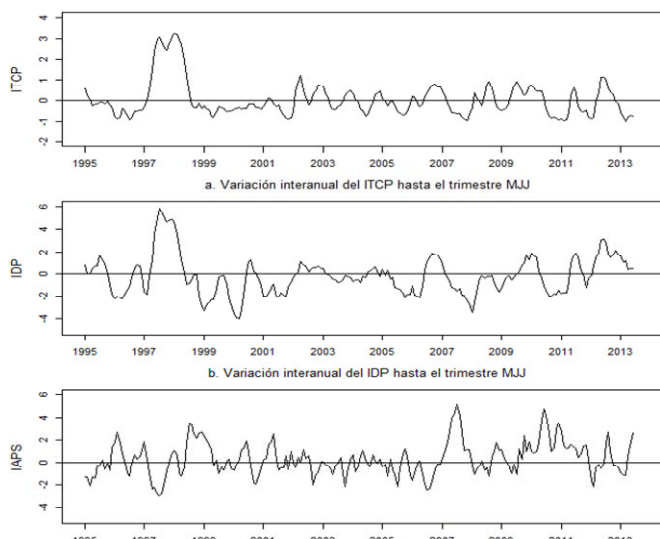
Se comparó (Fig. 6) la anomalía del nivel del mar observado (ANM) de AVISO y la predicción de la onda Kelvin (contribución conjunta de los modos 1, 2 y 3 de la anomalía del nivel mar) correspondiente a un 1 mes, 2 y 3 meses de anticipación sin el forzante de vientos en el punto grilla 0°N 90°W. Se observó que el modelo logró predecir muy bien el arribo de la onda Kelvin “tipo hundimiento” a la costa de Sudamérica en noviembre 2002 con un mes de anticipación, y de manera aceptable de con 2 meses de anticipación. Así mismo se observó que el modelo logró predecir el arribo de una onda Kelvin “tipo hundimiento” a las costas de Sudamérica en agosto 2002. Por otro lado, el modelo logró predecir el arribo de una onda Kelvin “tipo afloramiento” en febrero 2003 con 3 meses de anticipación. Finalmente, un análisis de la habilidad predictiva en función del coeficiente de correlación entre lo observado y predicho durante el evento

+ Previsión de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS), Agosto 2013. Carlos Quispe, Jorge Tam, Adolfo Chamorro, Carlos Yván Romero y Jorge Ramos.

Durante el trimestre MJJ 2013 en promedio, los indicadores de efectos del ENOS frente a la costa del Perú presentaron las siguientes condiciones: el Índice Térmico Costero Peruano (ITCP) presentó una condición fría, el Índice Darwin Paíta (IDP) presentó un nivel medio. El Índice del Anticiclón del Pacífico Sur (IAPS) presentó un nivel alto.

De acuerdo a la simulación de las ondas Kelvin a lo largo del Pacífico Ecuatorial, se prevé el arribo a las costas de Sudamérica de una onda de tipo “hundimiento” (modo 1) en setiembre 2013, y otra onda tipo “afloramiento” (modo 2) en octubre 2013. Según los modelos de simulación del Índice Térmico Costero Peruano (ITCP): modelo empírico basado en el VAC y modelo acoplado océano-atmósfera de complejidad intermedia, se presentarán condiciones neutras entre los trimestres JAS 2013 y OND 2013. El modelo probabilístico basado en tablas de contingencia (TC) prevé para el ITCP probabilidades de 13% fría, 76% neutra y 11 % cálida para el trimestre ASO 2013.

Figura 7. Variación interanual de indicadores de efectos ENOS actualizados al trimestre MJJ.



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

Opinión científica de la previsión de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS), Junio, Julio y Agosto 2013. Carlos Quispe, Jorge Tam, Adolfo Chamorro, Carlos Yván Romero y Jorge Ramos.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio integrado del afloramiento costero frente a Perú	26	71 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
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.	Acción Informe/tablas/ gráficos	4	2	50
2- Determinar las condiciones oceanográficas frente a Callao (bimestral) y Pisco (semestral) con énfasis el gradiente costa océano.	Acción Cruceros EFC/CRIO	6	4	75
	Informe/tablas/ gráficos	4	3	75
3- Caracterizar la variabilidad costa-océano 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	3	75
4- Determinar la estructura espacio- temporal de la comunidad fitoplanctónica y los factores que la condicionan.	Acción Informe/tablas/ gráficos	4	3	75
5. Estudiar la variabilidad de las comunidades de zooplancton en relación a la dinámica del afloramiento costero tanto costa-océano como temporalmente.	Acción Informe/tablas/ gráficos	3	2	67
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	3	75
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	3	75
8. Elaboración de informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	4	67

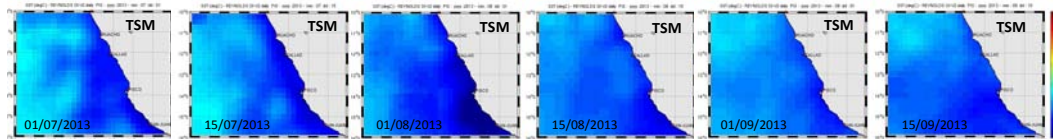
RESULTADOS PRINCIPALES:

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.

El patrón de vientos observado para el período julio-septiembre correspondiente al tercer trimestre del año 2013, indica un predominio de vientos alisios del SE, registrándose las mayores magnitudes (mayores a 10 m/s) durante los primeros días de julio para ir decreciendo paulatinamente hasta la segunda quincena de agosto cuando se registraron intensidades de alrededor de 5m/s. Un nuevo incremento en intensidad se registró a inicios de setiembre, principalmente al sur de Pisco.

La dirección e intensidad de los vientos indican condiciones favorables a procesos de afloramiento costero lo que se espera en el período de invierno, caracterizado por ser la época del año de mayor intensidad de afloramiento costero frente a Perú. Estas condiciones son avaladas por las bajas temperaturas observadas en la superficie del mar (TSM, Figura 2) presentando valores entre 14°C y 18°C, observándose dentro de las 60 mn de la costa, área de mayor influencia del afloramiento costero, las menores temperaturas. Por su parte esto coincidió en el mes de agosto con el menor registro de valores térmicos. Esta condición fría se mantuvo durante el trimestre, con un leve incremento en septiembre que volvieron a descender en la segunda quincena principalmente en la zona sur.

Figura 1. Anomalías térmicas (ATSM), para la zona de Callao y Pisco (Imarpe, Rear Real Time 2013- products) Carta satelitales de Temperatura superficial del mar TSM (°C).



Las Anomalías térmicas ATSM (Figura 1) mostraron durante julio y la primera quincena de agosto el predominio de condiciones frías, asociado con el evento frío que se viene desarrollando frente a la costa peruana. Esta condición reforzó condiciones de afloramiento típicas de la estación de invierno. Esta condición en la segunda quincena de agosto

indicó una tendencia a la normalización de las condiciones oceanográficas, con un predominio de ATSM positivas la primera quincena de setiembre y declinando hacia la segunda quincena.

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 océano

En este escenario de condiciones frías, favorable al afloramiento costero se desarrolló la operación de agosto, Crucero de Investigación Multidisciplinario Oceanográfico CRIO, del 1 al 3 de agosto frente a Callao y frente a Pisco.

La estructura térmica frente a **Callao** mostró una distribución homogénea en toda la columna de agua, ubicándose la isoterma de 15°C sobre los 15m de profundidad llegando a aflorar en las a las 10 mn de la costa. Esta condición responde al intenso proceso de afloramiento que se viene registrando en la zona. La salinidad indica predominio de ACF en toda la columna de agua, exceptuando un pequeño núcleo en la capa superficial en la zona costera. El oxígeno disuelto por su parte presentó una débil oxiclina muy somera, sobre los 20m de profundidad, conformada por las isóclinas de 1,0 y 2,0 mL/L. El borde superior de la capa mínima de oxígeno (0,5 mL/L) se localizó en promedio tanto en la zona costera como oceánica (20 mn) por encima de los 20m.

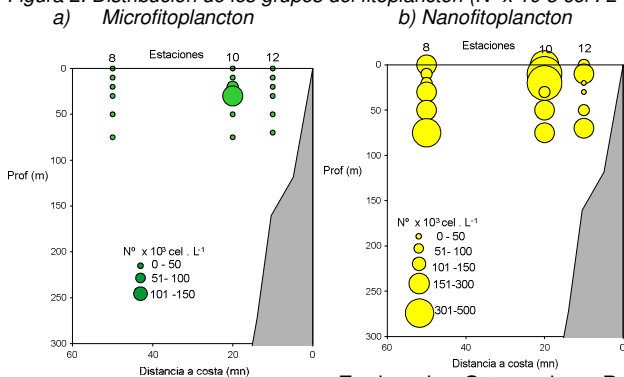
La sección **Pisco** durante agosto 2013, presentó una columna con predominio de aguas frías, con una isoterma de 15°C en superficie a las 40mn de la costa. La salinidad mostró por encima de los 100m un predominio de ACF, localizándose las AAI (Aguas Antártida Intermedias) por debajo de los 500 m con valores de 34,6 de salinidad y temperaturas menores a 7°C. El oxígeno disuelto presentó una débil oxiclina por fuera de las 25 mn, mientras en la zona costera se observaron en superficie valores menores a 1,0 mL/L indicando un activo proceso de afloramiento. La Zona de Mínima de Oxígeno (< 0,5 mL/L) se localizó entre los 10 y 800m en la zona más costera (cerca de la plataforma y talud) disminuyendo su espesor mar afuera, distribuyéndose entre los 80 y 550m de profundidad a las 50mn de la costa

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

Los análisis de plancton durante el muestreo de agosto identificaron la presencia de especies indicadoras de ACF. Frente a Callao el análisis cuantitativo de fitopláncton, realizado en la estación 2, mostró la presencia de concentraciones celulares máximas dentro de los primeros 10 m de profundidad siendo el nanofitoplancton el grupo más abundante. Los fitoflagelados destacaron dentro de dicho grupo con 386 y 201 x 10³ cél. L⁻¹ a 0 y 10 m de profundidad, respectivamente. En relación al microfitoplancton, las diatomeas fueron las más abundantes con densidades celulares mayores a 10 x 10³ cél. L⁻¹ dentro de los 20 m de profundidad y núcleos máximos mayores a 16 x 10³ cél. L⁻¹ en los 10 primeros metros. Las especies de diatomeas más abundantes, correspondieron a fases intermedias de la sucesión y características de afloramiento costero, como *Dactylosolen fragilissimus*, *Guinardia striata*, *Pleurosigma sp.* y *Thalassionema nitzschioides*. También se observó, aunque en menor proporción, la presencia del dinoflagelado *Prorocentrum micans* especie formadora de mareas rojas y el silicoflagelado *Dictyocha fibula*.

En el caso de Pisco en el análisis de la transecta las mayores densidades celulares del microfitoplancton se dieron a las 20 mn (Est. 10, figura 2) dentro de los 30 m de profundidad, con núcleos máximos de 143 x 10³ cél. L⁻¹, representados principalmente por diatomeas como *Cylindrotheca closterium* (104 x 10³ cél. L⁻¹) a 30 m de profundidad, además de especies de *Chaetoceros sp.* y pennates en superficie, además de *T. nitzschioides* hasta 50 m de profundidad. A su vez, en menor proporción destacaron dinoflagelados como *P. micans* y *P. minimum* principalmente hasta los 30 m de profundidad.

Figura 2. Distribución de los grupos del fitoplancton (Nº x 10³ cel . L⁻¹ en la columna de agua frente a Pisco CRIO 1308



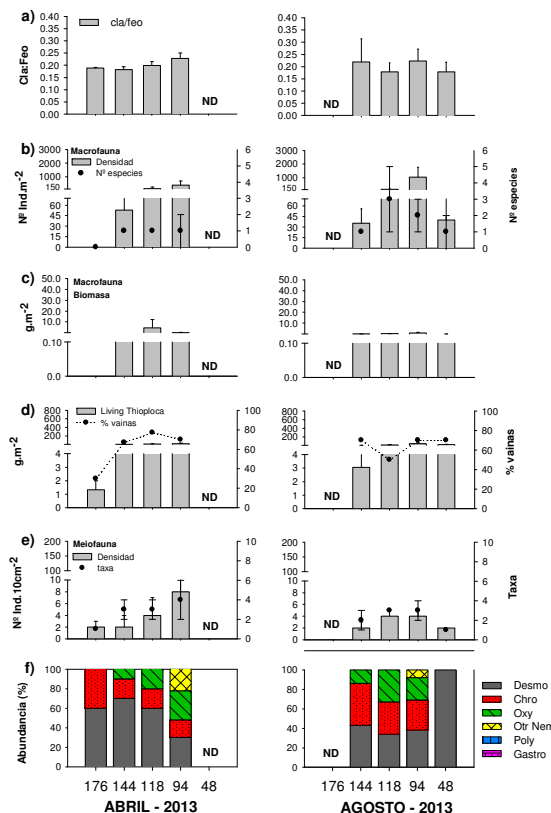
El nanofitoplancton estuvo caracterizado principalmente por los fitoflagelados con concentraciones máximas de 442 x10³ cel. L⁻¹ (Est. 10) a 20 m de profundidad, manteniendo cierta predominancia hasta las 50 mn y hasta 75 m de profundidad. Con respecto al zooplancton durante el muestreo de invierno (agosto) frente a Callao los biovolúmenes fueron aproximadamente de 2 mL/100 m³, mientras en Pisco variaron, entre 44 y 674 mL/100m³. En el Callao, los copépodos fueron los más abundantes, y uno de los más frecuentes. También se observaron Appendicularia, Polychaetha, Chaetognatha, Cirripedia, Decapoda,

Euphausia, Ostracoda y Polychaetha. Determinándose un total de 27 taxones. En Pisco, con total de 96 taxas (especies y familias) el grupo más abundante y frecuente (100%) fue el de los copépodos con 28849 Ind. mL/100 m³. Las mayores abundancias en la línea Callao se presentan en la E2 a 10mn de la costa. A diferencia de Pisco en la que se observa el aumento gradual de las abundancias costa-mar afuera, donde a su vez se relacionan con una mayor presencia de organismos gelatinosos como doliolido y ctenóforos. Las especies más abundantes para la línea Callao fueron: *Acartia tonsa* con 5830739 Ind.mL/100m³, *Calanus chilensis* (copepodito) 2874629 Ind.mL/100m³. En Pisco se encontraron *Centropages brachiatus* 10480.8398, Ind.mL/100m³ seguido por *Acartia tonsa* con 5739, Ind.mL/100m³. Igualmente en el ictioplancton se observó en forma frecuente y abundante la anchoveta *Engraulis ringens* con 415.45 y 1221795.98 huevos.mL/100m³ y larvas que fluctuaron entre 1080.16 y 28723.31 huevos.mL/100m³. En Pisco se observaron huevos de esta especie en todas las estaciones llegando a ser el 100% mientras las larvas representaron el 67% en las estaciones muestreadas.

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.

En la Figura 3, se observa frente a Callao, la relación Clorofila-a/feopigmentos, para los meses de abril y agosto de 2013, pudiendo observarse valores uniformes en el gradiente batimétrico y en los diferentes períodos del año. En cuanto a la mayor densidad y biomasa de la **macrofauna**, se localizó a 94 m, con valores de $1,033 \pm 740$ ind.m⁻² y $0,67 \pm 0,60$ g.m⁻² (agosto) respectivamente, por aportes de los poliquetos *Magelona phyllisae* y *Paraprionospio pinnata* (Fig. 6b y c). La biomasa de *Thioploca spp.* fue de $41,15 \pm 24,33$ g.m⁻² (94 m) con 70% vainas con tricomas (Fig. 6d). La meiofauna metazoaria mostró los mayores valores en las estaciones de la plataforma media frente a Callao. El mayor valor se registró a 94 m (abril) en densidad y diversidad 8 ± 3 ind.10 cm⁻² y 4 ± 2 taxa respectivamente, en el primer centímetro de sedimento (Fig. 6e). El mayor aporte numérico correspondió al grupo Nematoda, representado por 3 familias y un grupo no determinado (Fig. 6f). El mayor porcentaje en densidad correspondió a la familia Desmodoridae (30-100%), dominante en la estación más somera. En cambio las familias Chromadoridae y Oxystomatidae presentaron mayor densidad en las estaciones más profundas entre 20 y 40% respectivamente.

Figura 3. Variación espacial de parámetros sedimentológicos y comunitarios del bentos frente a Callao en abril y agosto de 2013 en la capa superficial del sedimento, a) ratio Clorofila-a/ Feopigmentos; en el primer centímetro; b) densidad (ind.m⁻²) y número de especies (spp.0,05m⁻²) de la macrofauna; c) biomasa húmeda de macrofauna (g.m⁻²); d) biomasa húmeda de *Thioploca spp.* (g.m⁻²); e) densidad (ind.10cm⁻²) y diversidad filética de la meiofauna (0-1 cm) y f) porcentaje de abundancia de las familias grupo Nematoda. ND=no data.



Por su parte frente a Pisco, el mayor flujo de materia orgánica lábil, fue en la estación más costera en abril con $0,20 \pm 0,04$. La mayor densidad y biomasa de la macrofauna registrada fue a menor profundidad en agosto (616 ± 81 ind.m⁻² y $24,12 \pm 23,01$ g.m⁻²), por aportes del poliqueto *Magelona phyllisae* y del crustáceo *Pleuroncodes monodon* respectivamente. La biomasa de *Thioploca spp.* fue de $664,61 \pm 44,89$ g.m⁻² a 120 m, con 70% vainas con tricomas y con un patrón de disminución respecto a la profundidad. En relación a la meiofauna metazoaria, el mayor aporte numérico y de riqueza fue de 153 ± 32 ind.10 cm⁻² y 6 ± 2 taxa respectivamente en el mes de abril, mayor que frente a Callao. El mayor porcentaje en densidad correspondió a la familia Desmodoridae (62%), siendo importante también el aporte de los grupos Gastrotricha y Polychaeta frente a Pisco.

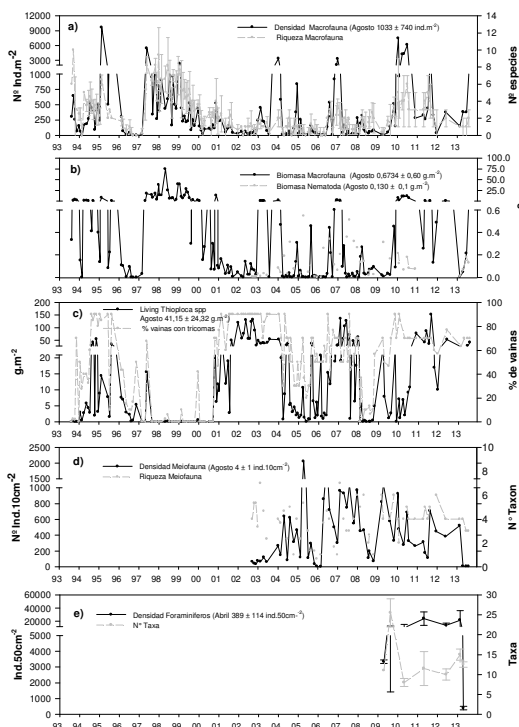


Figura 4. Variación de parámetros comunitarios del bentos, Callao, 94m. a) Densidad y N° de especies; b) biomasa de macrofauna; c) biomasa de *Thioploca spp.* y porcentaje de vainas con tricoma; d) densidad de 0-1cm de la meiofauna metazoaria; e) riqueza por grupos taxonómicos e índice de dominancia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

En relación a la variabilidad histórica para el componente bentónico se presentan los resultados a 94 m (E2) a partir de la serie de tiempo obtenida frente a Callao del macrobentos y *Thioploca spp.* (draga) y del primer centímetro para meiofauna y foraminíferos bentónicos colectados con draga en abril y agosto 2013 (Figura 4). La densidad de la macrofauna en el invierno registró un aumento en relación al verano y otoño 2013. Con valores de $1,033 \pm 740$ ind.m⁻² y biomasa de $0,6734 \pm 0,60$ g.m⁻² en agosto. Debido al aporte numérico del poliqueto *Magelona phyllisae*, tanto en densidad como en biomasa húmeda (3 veces más que los registrados en los periodos anteriores). Otro aporte importante fue del grupo Nematoda en abundancia y biomasa ($0,130 \pm 0,1$ g.m⁻²). Por su parte se registró una mayor biomasa de *Thioploca spp.* con valores $41,15 \pm 24,33$ g.m⁻² y 70% en promedio de vainas con tricomas de *Thioploca spp.* En comparación con los resultados de la estación más oceánica 5 (176 m) a 30 mn, se observan menores densidades y biomasa de macrofauna en relación a la estación costera, e incluso ausencia en abril 2013, en que se observó sólo *Thioploca spp.* y nemátodos.

La densidad de meiofauna registro valores entre 4 ± 1 ind.10 cm⁻² y de 3 ± 1 en diversidad (Fig. 4e). Con dominio de las familias Desmodoridae (38%) y Chromadoridae (31%), familias que son también dominantes en la estación 5, donde la densidad de meiofauna fue baja 2 ± 1 ind.10 cm⁻². En el caso de los foraminíferos bentónicos la densidad en el primer centímetro también disminuyó respecto al verano, con valores de $2,571 \pm 363$ ind.50 cm⁻². Con una diversidad de 6 ± 8 taxa. Siendo representativa la familia Allogromiidae. Es importante considerar la utilización de metodología de colecta con draga, lo cual genera resuspensión pudiendo afectar su real densidad.

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.

En cuanto a los indicadores del flujo de materia orgánica de origen fitoplanctónico, la concentración de clorofila-a en el primer centímetro tanto en las estaciones someras como profundas fue bajo. Así en setiembre a 48 m la concentración fue de $11,86 \pm 1,36$ µg g⁻¹ y a 94 m $16,41 \pm 9,85$ µg g⁻¹, mientras en las estaciones más profundas, se registró una concentración, a 144m fue $6,92 \pm 5,27$ µg g⁻¹ y a 176 m $19,10 \pm 2,39$ µg g⁻¹.

Los estudios de caracterización de los sedimentos superficiales en agosto 2013, se muestran en la figura 5. El contenido de Materia orgánica en el perfil Callao muestra una tendencia creciente conforme se aleja de la zona costera, con valores de MOT de 8,73% a 8m y a 48m de profundidad y máximos valores de 19,3% en la estación oceánica (E-4) localizada a 25mm y 145 m de profundidad. Los mayores valores de materia orgánica están relacionados directamente a la intensidad de la actividad de sulfato reducción y a al diámetro de partícula dominante en la zona. Los mayores valores de carbonatos totales (12,94%) se hallaron en la plataforma media (E-3), donde predominan los sedimentos finos (limo y arcilla) y arena.

El contenido de materia orgánica en el perfil Pisco muestra una tendencia inversa, aumentando conforme se acerca a la zona costera. En el diagrama de barras (Fig. 10 derecha) se observan os mayores contenidos de materia orgánica total en la estación más costera (E-13) con valores que fluctuaron de 14,70 % a 17,42%.

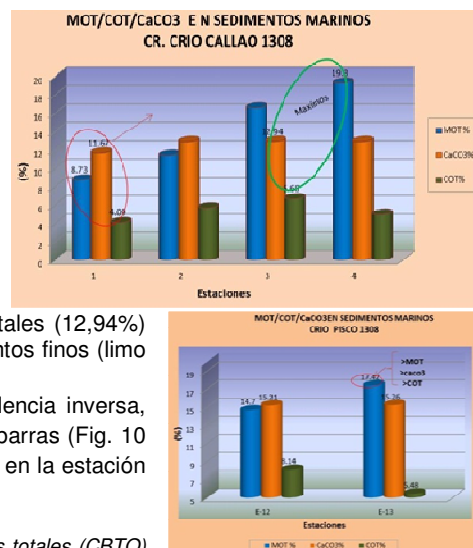


Figura 5. Distribución del contenido de Materia orgánica Total (MOT), Carbonatos totales (CBTO) y Carbono total en el perfil Callao-Pisco Crucero CRIO 1308.

EVALUACION

Estudios que nos permitan 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:

- Opinión presentada en el marco del desarrollo de actividades de investigación en la costa peruana- CRUCERO GEOTRACES.
- Ejecución del plan operativo e Informe de campo del Crucero Multidisciplinario CRIO Callao- Pisco en el marco del proyecto "Estudio Integrado del Afloramiento Costero frente a Perú". Realizado del 1 al 3 de agosto 2013.
- Elaboración del plan operativo EFC 24-25 de septiembre 2013 en el marco del proyecto "Estudio Integrado del Afloramiento Costero frente a Perú".
- Elaboración de planes operativos, presupuestos y puesta en marcha del estudio de línea base Paracas a realizarse del 29 de septiembre al 15 de octubre, en el marco del proyecto GEF HUMBOLDT del GEMCH.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio integrado de los procesos Físicos, Químicos y Biológicos en los ecosistemas del borde costero	27	74 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
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).				
Monitoreo estacional en Bahía de Miraflores y Paracas de las especies	Nº de monitoreo/ Inf Campo	5	4	80
Distribución de las corrientes mediante mediciones directas en cada prospección.	Salidas/ Análisis datos	5	4	80
Determinar y cuantificar las condiciones químicas, Plancton, macro- meiobentos y características geológicas del	Salidas / Muestra	5	4	

fondo marino, en las bahías seleccionadas.	Química Plancton	1300 200	1000 150	77
b). Monitoreo de variabilidad del fitoplancton en cortos periodos de tiempo en una estación fija.				
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	8	6	88
	Muestreo alta Frec.	4	4	
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	4	3	75
	análisis/ Identif/tabla	12	9	
Desarrollo de modelos de simulación en bahías seleccionadas.	N° modelos Simulación	2	1	50
Informe de resultados trimestrales, anuales	informea	6	4	67

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).

a. Bahía Miraflores (24-28 setiembre 2013)

Durante la prospección se colectaron muestras de los parámetros, físicos, químicos y biológicos, los cuales están en proceso de análisis. Los resultados preliminares en superficie corresponden a los volúmenes de plancton (fitoplancton) los que variaron entre valores de 0,2 y 2,3 mL.m⁻³, alcanzando una media de 1,4 mL.m⁻³, valor muy superior a lo registrado en julio. Se observó además que el rango de TSM fluctuó entre 15,1 y 17,0 °C, mientras que el potencial de hidrógeno lo hizo entre 7,9 y 8,6.

b. Bahía Miraflores (24-27 julio 2013)

Parámetros ambientales La distribución de la **Temperatura Superficial de Mar** (TSM) varió entre 15,1 °C (frente a Isla San Lorenzo) y 16,0 °C (frente a Miraflores), con una mínima variabilidad, predominando en toda la bahía la presencia de bajas temperaturas (Fig. 1a). A niveles de fondo la temperatura (TFM) evidenció menor variabilidad cuyo rango fue de 14,8 a 15,5 °C, determinándose la presencia de aguas frías en toda la zona de muestreo..

La **salinidad promedio** fue de 34,943 ups, y al igual que la TSM las estaciones al interior de la bahía mostraron una variación mínima (0,70 ups). Las isolíneas de salinidad mostraron núcleos predominantes de aguas salinas asociadas a masas de agua fría en toda el área de evaluación.

Las corrientes en la capa superficial registraron intensidades que variaron entre 6,9 cm/s y 29,84 cm/s, con un promedio general de 15,67 cm/s, en tanto que a 5 m de profundidad presentaron flujos con intensidades que variaron entre 2,3 y 28,87 cm/s con promedio de 13,67 cm/s para la zona de muestreo.

Las velocidades vectoriales a 10m de profundidad, varió entre 2,23 y 29,89 cm/s, con un promedio de 15,94 cm/s. La variabilidad en la dirección de las corrientes estuvo asociado a la presencia de núcleos de vorticidades anti horarias por la configuración del fondo y la rotación de la tierra. Se observa una distribución de velocidades con un flujo hacia el oeste frente a Playa Miraflores por acción de los vientos (Fig. 3c).

A mayor profundidad (capa de 15 m) el promedio disminuyó (14,89 cm/s) y el campo de distribución vectorial mostró un intercambio de flujo por efectos de advección y configuración de la línea costera frente a playa pescadores y Miraflores.

Los campos vectoriales de las corrientes marinas mostraron un flujo predominante de sur a norte en superficie en la dirección latitudinal y otro ingresando por advección costera al interior de la bahía.

El **Sistema de vientos** en la capa próxima a la superficie del mar reportó intensidades de 2,7 a 7,1 m/s con un promedio de 4,9 m/s. La variación de los vientos presentó frecuencia y alta variabilidad durante julio propio del invierno. Se puede inferir que tuvo influencia en la distribución de los campos de flujos y en las vorticidades encontradas en las capas verticales de corrientes marinas.

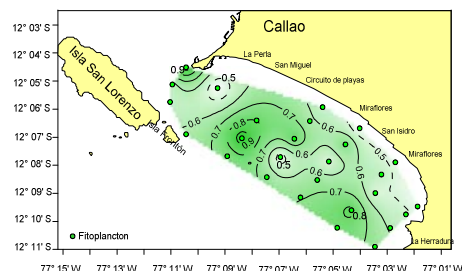
Los valores máximos de vientos de dirección sur durante el periodo de muestreo se registraron el 26 de julio a las 13 horas y tuvo influencia en la dinámica de corrientes superficiales.

La componente química registró en superficie que el **oxígeno disuelto** en promedio fue de 4,5 mL/L, siendo la zona más oxigenada desde Playa Pescadores (Chorrillos) hasta La Perla (Callao) y alrededores de Isla El Frontón, con las concentraciones más bajas entre Playa La Herradura - San Miguel y La Punta - Isla San Lorenzo. En el nivel de fondo el rango de variación oscilo entre 1,07 y 5,27 mL/L, cuyas concentraciones son típicas de la temporada invernal, a excepción de dos pequeños focos (4mL/L), uno frente a San Isidro y el otro muy cerca a Isla El Frontón.

El parámetro potencial de **hidrógeno (pH)** mostró concentraciones que variaron entre 7,78 y 8,00 mV, apreciándose en el fondo que la concentración de 7,9 estuvo muy relacionada con los dos focos de oxígeno disuelto.

Parámetros biológicos Los volúmenes de plancton disminuyeron con respecto al verano, alcanzando una media de $0,63 \text{ mL.m}^{-3}$, cuyos valores mínimos se localizaron cerca al litoral, excepto por un núcleo máximo ubicado al norte. Se registró que el 70% de estos valores superaron los $0,5 \text{ mL.m}^{-3}$, además de apreciarse el predominio de fitoplancton en todas las estaciones (Fig.1).

Figura 1. Distribución de volúmenes de plancton en superficie (mL.m^{-3}). Estudio Integrado de los Procesos Físicos, Químicos y Biológicos en Ecosistemas de Bordo Costero. Bahía Miraflores 1307



La comunidad se caracterizó por reportar especies de fases iniciales e intermedias de la sucesión fitoplanctónica, sobresaliendo por sus altas frecuencias ($\geq 70\%$) y abundancias relativas *Chaetoceros lorenzianus*, *Coscinodiscus granii*, *C. perforatus*, *Ditylum brightwellii*, *Fragilariopsis doliolus*, *Pleurosigma* sp., *Rhizosolenia robusta*, *Thalassionema nitzschoides*.

Entre los dinoflagelados se reportaron tanto especies productoras de floraciones algales inocuas (*Ceratium furca* y *Prorocentrum micans*) con abundancias relativas de "ESCASO" como especies potencialmente tóxicas (*Dinophysis acuminata*, *D. caudata*, *D. rotundata*, *Prorocentrum minimum* y *Protoperdinium crassipes*) entre las que destacó *D. caudata* por su alta frecuencia (85%).

El indicador de Aguas Costeras Frías (ACF), *Protoperdinium obtusum*, estuvo en el 85% de las estaciones asociado a especies de aguas cálidas.

Las abundancias celulares en superficie oscilaron entre 7×10^4 y $226 \times 10^4 \text{ cel.L}^{-1}$ y, de manera general se observó una comunidad conformada por especies de fases intermedias de la sucesión fitoplanctónica asociadas al grupo de fitoflagelados. Se registraron dos núcleos (Fig. 7), uno frente a La Perla, donde destacaron los Fitoflagelados (N.D.) con $163 \times 10^4 \text{ cel.L}^{-1}$ y las diatomeas *Dactylosolen fragilissimus* ($514 \times 10^3 \text{ cel.L}^{-1}$), *Guinardia striata* ($94 \times 10^3 \text{ cel.L}^{-1}$) y el segundo, frente a La Herradura, donde también los Fitoflagelados (N.D.) fueron los más abundantes con $157 \times 10^4 \text{ cel.L}^{-1}$.

A nivel de fondo estos valores celulares variaron de $2,6 \times 10^4$ a $83 \times 10^4 \text{ cel.L}^{-1}$, asociados a TFM que estuvieron entre 14,8 y 15,5 °C. Aquí la comunidad fitoplanctónica se caracterizó por dominancia de diatomeas de fases intermedias de la sucesión junto al grupo de Fitoflagelados (N.D.).

Las especies potencialmente tóxicas no superaron las 240 cel.L^{-1} en superficie, siendo las más representativas *D. acuminata* y *P. minimum*.

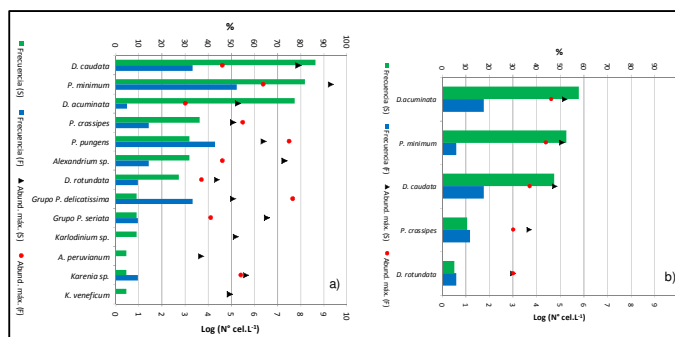
Análisis de comunidades En superficie el índice de diversidad (H') fluctuó entre 0,23 y 2,04 bits.cel^{-1} y el índice de equitabilidad (J') varió entre 0,05 y 0,41, mientras que a nivel de fondo estos índices alcanzaron mayores valores (H' : 0,71 - 2,47 bits.cel^{-1} ; J' : 0,16 - 0,6).

El Índice de similitud (Bray-Curtis) en superficie al 69% evidenció tres agrupaciones. El Grupo 1 asoció estaciones donde no se registraron *Chaetoceros affinis* y *Ch. debilis*, además de presentar el menor número de especies. El Grupo 2 reunió las estaciones con las máximas abundancias celulares (*D. fragilissimus*, *G. striata* y Fitoflagelados (N.D.)) incluyendo también las estaciones con el máximo número de especies. Finalmente, el Grupo 3 se caracterizó por presentar altas concentraciones de Fitoflagelados (N.D.), *Actinocyclus* sp., *Ch. debilis*, presencia de Pennates y el dinoflagelado *Protoperdinium pentagonum*, con baja densidad celular de *P. micans*, y ausencia de *P. minimum*.

A nivel de fondo el índice de similitud (68%) originó dos agrupaciones. El grupo 1 conformado por las estaciones que reportaron las menores concentraciones de *C. granii*, *C. radiatus*, *Guinardia striata* y la presencia de *Ceratium fusus* var. *fuscus*, dinoflagelado ausente en el resto de estaciones. El grupo 2 asoció a todas las otras estaciones, donde se observó el mayor número de especies y las máximas abundancias celulares.

La estación 21 quedó sin grupo caracterizándose por reportar las máximas abundancias de la mayoría de dinoflagelados y del silicoflagelado *Dictyocha fibula*.

Figura 2. Frecuencia (%) y abundancia ($\text{Log (N}^\circ \text{cel.L}^{-1})$) de especies potencialmente tóxicas: a) Marzo 2013 y b) Julio 2013. Estudio integrado de los Procesos físico-químicos y biológicos en ecosistemas de bordo costero. Bahía Miraflores 1307



Al considerar los muestreos de marzo y julio se observa que en este último hubo disminución en la frecuencia de especies además de que entre las especies potencialmente tóxicas el grupo de diatomeas no fue determinado. Las

mayores abundancias de los dinoflagelados tanto en marzo como en julio se dieron a nivel superficial aunque estos valores fueron menores ahora en julio (Fig. 2).

Simulación de variables físico-biogeoquímicas del borde costero frente al Perú central

Esta investigación se realiza en dos etapas, la primera consiste en simular todo el mar peruano (simulación padre) y la segunda comprende el zoom en la bahía de Miraflores (simulación hija).

Los resultados que se dan a conocer son de la simulación padre que abarcó el Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt (NECH) para lo cual se utilizó el modelo acoplado físico-biogeoquímico ROMS/PISCES para simular variables físico-biogeoquímicas frente a Perú.

Parámetros Físicos: Se extrajo la serie temporal para la climatología mensual de la temperatura superficial del mar (TSM) y la salinidad superficial del modelo. El valor más altos de temperatura se alcanza en febrero (19,85 °C) y el más bajo en setiembre (15,74 °C). En el parámetro salinidad los valores más altos se alcanzaron entre abril y junio, con el valor máximo de 35,11 PSU en mayo, mientras que su mínimo es en enero (34,99 PSU).

Parámetros biogeoquímicos: Las concentraciones de oxígeno disuelto presentan un ciclo anual bien definido, con mayores concentraciones durante los meses más cálidos (verano y primavera) y las menores durante invierno. Comportamiento que se podría explicar porque en primavera-verano existe una mayor biomasa de fitoplancton que por el proceso de fotosíntesis estaría aportando oxígeno al sistema. En oposición, durante el invierno el afloramiento es mayor, lo que favorecería el transporte de aguas profundas menos oxigenadas a la superficie.

El modelo simuló el ciclo anual de los nutrientes cerca de la bahía de Miraflores, reproduciendo mayores concentraciones de nutrientes durante el periodo de otoño-invierno, mientras que en cuanto a la clorofila, el modelo registró los valores más altos en verano y un pequeño pico en primavera, con los valores más bajos en el otoño-invierno.

C. Bahía Paracas (16-20 abril 2013)

Componente Sedimentológica y Geoquímica Los sedimentos predominantemente en la zona de estudio corresponde a Arena fangosa localizándose en la zona norte y sur de la bahía y un pequeño parche de fango se localiza al sur de la desembocadura del río Pisco, principal fuente de material terrígeno. En la zona costera se incrementa la intensidad de la corriente y el oleaje, transportando el material más fino hacia lugares donde la corriente es menor. En la zona sur de la bahía se presentan mezclas de facies texturales fango y arena, hacia La Puntilla .

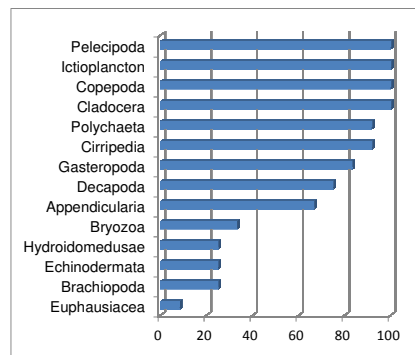
La mayor variabilidad del contenido de materia orgánica total (MOT) se halló en la zona sur de la bahía con valores que fluctuaron de 1,54% a 11,40%, los valores bajos de Materia orgánica total se localizan al norte y sur de la bahía, con valores que se ven influenciados por la actividad hidrodinámica y al diámetro de partícula que predomina generando fracciones de arena de origen terrígeno, se hallan presentes en la zona cercana a la línea de costa, entre el Chato y la Puntilla.

Comunidad del Zooplancton Los volúmenes de zooplancton estuvieron en un rango entre 44,4 y 146,1 mL.100m⁻³, con un promedio de 96,7 mL.100m⁻³. El menor volumen se registró frente a San Andrés, mientras que el máximo se halló en la zona sur del área muestreada frente a La Puntilla (Ests. 1, 2, 4 y 5).

El zooplancton estuvo conformado por 42 especies, registrados en 14 grupos.

Los copépodos, cladóceros, larvas de pelecípodos e ictioplancton fueron los grupos más frecuentes localizándose en el 100% del área evaluada. Otros grupos que destacaron por sus altas frecuencias fueron larvas de cirrípedos y poliquetos (90%), larvas de gasterópodos (82%), larvas de decápodos (75%) y apendicularias (65%), entre otros (Fig. 3).

Figura 3. Frecuencia porcentual de los grupos de zooplancton. Estudio integrado de los Procesos físico-químicos y biológicos en ecosistemas de borde costero. Bahía Paracas 1304



Las abundancias del zooplancton fluctuaron entre 840 220 y 4 746 504 ind.100m⁻³, con la mayor abundancia en la estación frente a Isla La Puntilla y la menor frente a Playa Lobería.

Las mayores densidades fueron registradas en el interior de la bahía probablemente porque las condiciones fueron más favorables para su desarrollo.

Los copépodos representaron el 83,24% de la abundancia total del zooplancton, siendo la especie dominante *Acartia tonsa*, la cual representó el 56,51% del zooplancton total con una densidad promedio de 1 368 433 ind.100m⁻³. Así mismo *Oithona nana*, representó el 17,25% de la abundancia total del zooplancton.

Otros grupos que fueron importantes por sus valores de abundancias fueron los cladóceros (6,34%), larvas de cirrípedos (5,27%) y nauplios de copépodos.

Análisis Comunitario La Riqueza de especies fluctuó entre 0,723 y 1,218 con el valor más alto en la estación 15 (18 spp.) y el más bajo en la Estación 26 (11 spp.). El índice de Shannon mostró valores comprendidos entre 0,728 y 1,744, notándose que el valor más alto coincide con la mayor Equidad. Los valores de equidad estuvieron entre 0,269 y 0,629 con un claro predominio de pocas especies, entre ellas *A. tonsa* y *Oithona nana*, registrando el mayor valor de la equidad en la estación donde estas especies presentan densidades similares.

En el análisis de la similaridad de Bray-Curtis se obtuvo un dendrograma en el cual se observó claramente la formación de 2 grupos:

Grupo I: Formado por las estaciones más cercanas a la costa y que presentaron las densidades más altas de todos los grupos del zooplankton con el principal aporte de *A. tonsa* en la zona sur e interior de la bahía y *O. nana* en la zona norte.

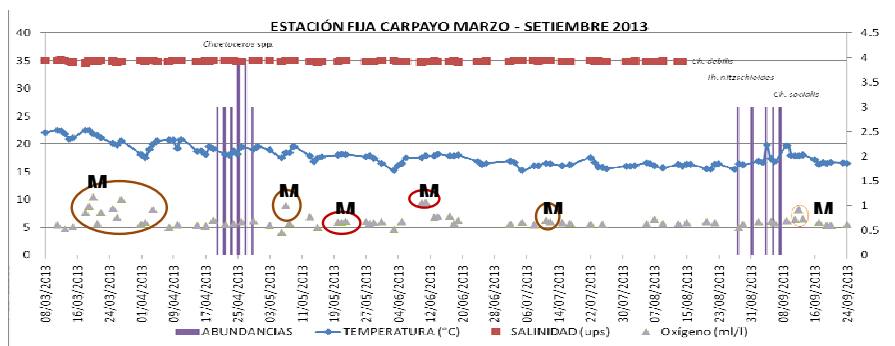
Grupo II: Integrado por las estaciones más alejadas de la costa y mostraron las densidades más bajas del zooplankton.

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

En la estación Fija en Carpayo se registraron Temperaturas Superficiales del mar (TSM) que fluctuaron entre 22,5 °C y 15,3 °C, con los mayores valores en marzo, mientras que los valores de salinidad se mantuvieron alrededor de 35 ups durante todo el periodo de muestreo. El oxígeno disuelto alcanzó un mínimo de 4,16 mL/L y un máximo de 10,40 mL/L y fue el parámetro que presentó la mayor variación debido al desarrollo de mareas rojas ocasionadas por los organismos *Heterosigma akashiwo* (marzo, abril, mayo y julio), *Akashiwo sanguinea* (mayo y junio) y finalmente *Prorocentrum micans* (setiembre) (Fig. 4).

Las diatomeas que presentaron una mayor abundancia relativa fueron *Chaetoceros lorenzianus* y *Ch. debilis* a fines de abril, y *Ch. debilis*, *Thalassionema nitzschoides* y *Ch. socialis* durante la primera quincena de setiembre.

Fig. 4. Variación temporal de la Temperatura Superficial del mar (TSM, °C), Salinidad (ups), Oxígeno (mL/l) y Diatomeas más representativas. Estación Fija Carpayo 2013



+ Fitoplancton Potencialmente Tóxico – Plan de Verificación Junio 2013

Sechura En junio las microalgas potencialmente tóxicas presentaron abundancias relativas de “PRESENTE”, alcanzando las mayores frecuencias (52%) los dinoflagelados *Alexandrium monilatum* y *A. peruvianum*, seguido de *Dinophysis caudata* con una frecuencia del 45 %.

Las densidades totales experimentaron un notorio incremento en relación a marzo variando entre 80 y 6 180 cel.L⁻¹, registrados en Chulliyachi y Los Barrancos, respectivamente, con un rango de TSM que estuvo entre 16,0 y 18,6°C.

A inicios del mes la diatomea *Pseudo-nitzschia pungens*, alcanzó la máxima densidad celular (6 080 cel.L⁻¹) mientras que a finales del mes este grupo no fue registrado destacando en su lugar los dinoflagelados *Alexandrium peruvianum* y *Prorocentrum crassipes*, cuyas densidades no superaron las 40 cel.L⁻¹ en Vichayo relacionados a una TSM de 16,0°C. En ninguno de los casos se ha reportado presencia de biotoxinas en la bahía.

Chimbote Las 8 especies potencialmente tóxicas determinadas reportaron densidades menores a las del verano, fluctuando entre 40 y 11900 cel.L⁻¹, con los máximos en bahía Samanco y con un rango de TSM que fluctuó entre 15,8 y 19,1 °C.

Al igual que en el verano las especies que alcanzaron los mayores valores celulares fueron *Prorocentrum minimum* (5840 cel.L⁻¹) y *Pseudo-nitzschia pungens* (4720 cel.L⁻¹), sin embargo en esta oportunidad ambos lo hicieron en Samanco.

Pisco En la quincena de este mes se determinó un total de 10 especies potencialmente tóxicas cuyas densidades variaron de 120 a 99 080 cel.L⁻¹, con incremento celular en relación a marzo y al igual que en Chimbote, *P. minimum* fue la especie más abundante con un máximo de 98 000 cel.L⁻¹ en La Pampa.

Para finales de mes se apreció una disminución drástica de todas estas especies, las cuales no superaron las 100 cel.L⁻¹.

+ Floraciones Algaes: Estación Fija y Litoral peruano

Durante la estación de otoño fueron registradas un total de 13 floraciones algales, originadas principalmente por 2 dinoflagelados y 1 flagelado (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de floraciones algales para el otoño 2013

Fecha	Sp. causante	Abundancia N° cel.LL ⁻¹	Lugar	Otras especies	Datos ambientales			
					TSM (°C)	Oxig. (mg/L)	pH	Transp. (m)
11/07/2013	<i>H. akashiwo</i>	13,513 x 10 ⁶	Estacion Fija Carpayo (CALLAO)		16,5	---	---	---
12/07/2013	<i>H. akashiwo</i>	2,647 x 10 ⁶	Estacion Fija Carpayo (CALLAO)		16,4	---	---	---
18/07/2013	<i>P. minimum</i>	1745 x 10 ⁶	Frente a Caleta San Andres (PISCO)	<i>P. minutum</i> , <i>P. gracile</i> , <i>O. octonaria</i>	18,0	12,01	8,25	0,5
	<i>D. fibula</i>	1630 x 10 ⁶						
	<i>P. micans</i>	1285 x 10 ⁶						
18/07/2013	<i>P. micans</i>	494 000	Desembocadura río Pisco (PISCO)	<i>O. octonaria</i> , <i>C. perforatus</i> , <i>T. radix</i>	18,4	13,66	8,27	1,5
	<i>D. fibula</i>	454 000						
	<i>P. minimum</i>	127 000						
19/07/2013	<i>P. micans</i>	2 x 10 ⁶ - 6 x 10 ⁶	Centro de la bahía (norte La Puntilla y El Chaco-PISCO)	<i>C. furca</i> , <i>C. fusus</i> , <i>P. gracile</i> , <i>O. octonaria</i> , <i>E. gymnastica</i>	17,5 - 18,0	8,79 - 9,34	8,10 - 8,23	1,2 - 2,0
	<i>P. minimum</i>	534 x 10 ³ - 2 x 10 ⁶						
	<i>D. fibula</i>	613 x 10 ³ - 1 x 10 ⁶						
06/08/2013	<i>P. micans</i>	28 x 10 ⁶ - 614 x 10 ⁶	Desembocadura río Pisco (PISCO)	<i>Tintinnopsis</i> sp., <i>P. gracile</i> , <i>H. subulata</i> , <i>P. longispinum</i> , <i>D. acuminata</i>	17,6 - 17,1	7,20 - 9,23	8,05 - 8,17	0,5 - 1,5
	<i>D. fibula</i>	1 080 - 3 280						
15/08/2013	<i>P. micans</i>	880 000	Frente al muelle Fiscal (PISCO)	<i>C. furca</i> , <i>P. minimum</i> , <i>D. caudata</i> , <i>D. acuminata</i>	17,3	13,79	8,48	0,5
	<i>D. fibula</i>	140 000						
15/08/2013	<i>P. micans</i>	833 000	Desembocadura río Pisco (PISCO)	<i>C. furca</i> , <i>P. minimum</i> , <i>D. caudata</i> , <i>D. acuminata</i>	17,2	13,59	8,27	3,0
	<i>D. fibula</i>	127 000						
28/08/2013	<i>P. micans</i>	43 280	A 5 mn de desembocadura río Pisco (PISCO)	<i>Th. nitzschoides</i> , <i>Ch. debilis</i> , <i>D. fibula</i> , <i>D. acuminata</i>	15,7	---	8,18	1,5
08/09/2013	<i>P. micans</i>	2188 x 10 ⁶	12°55,356'S-76°33,677'W	<i>P. minutum</i> , <i>D. acuminata</i> , <i>C. dens</i> , <i>D.</i>	17,1	5,40	8,21	---
09/09/2013	<i>P. micans</i>	4285 x 10 ⁶	12°35,71'S-76°48,157'W	<i>P. minutum</i> , <i>D. fibula</i>	16,2	7,49	8,27	---
05/09/2013	<i>P. micans</i>	7,348 x 10 ⁶	Pto. Viejo (CHILCA)	<i>Pleurosigma</i> sp., <i>D. fibula</i> , <i>D. acuminata</i>	16,4	---	---	---
11/09/2013	<i>P. micans</i>	1,074 x 10 ⁶	Estacion Fija Carpayo (CALLAO)		17,8	---	---	---

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

- Participación en la XXII Reunión Científica del Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas Antonio Raimondi - ICBAR (06-08 agosto 2013). Panel "Variación interdiaria del microfitoplancton en una Estación Fija en la playa Carpayo – bahía Miraflores entre marzo, abril y mayo del 2013"
- La información del Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico - Plan de Verificación, en las bahías de Sechura, Chimbote y Paracas correspondientes al otoño 2013 (junio), se dan a conocer en los Reportes Técnicos respectivos que son publicados en la página WEB del IMARPE, totalizando para este periodo 12 reportes técnicos.
- 04 Reporte Técnico MFT N° 009 al 012-13 (LCP), Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en la Bahía de Sechura. Análisis semicuantitativo (junio 2013).
- 06 Reporte Técnico MFT N° 013, 014, 017 al 020 -13. Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Pisco. Análisis semicuantitativo (de marzo a julio).
- 02 Reporte Técnico MFT N° 015 y 016-13 Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Chimbote. Análisis semicuantitativo (junio 2013).

Objetivo Específico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Impacto de los cambios climaticos en los ecosistemas marinos frente a Perú: análisis, modelado y adaptación.	28	63 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Modelar el impacto del cambio climático sobre los procesos físicos, químicos, biológicos del ecosistema, en base a información interdisciplinaria.	Simulaciones informes	11 2	8 1	72 50

Integrar información y reconstruir las condiciones paleoceanográficas y paleoecológicas mediante una adecuada calibración.	Análisis informes	11 2	3 1	27 50
Determinar tendencias recientes del sistema bentónico basados en foraminíferos bentónicos y otros proxis sedimentarios.	Análisis informes	4 2	3 1	75 50
Localización preliminar en el margen continental peruano de zonas potenciales de preservación del registro sedimentario correspondiente al período de tiempo ocurrido desde el último máximo glacial	Nro. de análisis Mapas, cartas	600 4	6 (*) 3	2 75
Calibrar señales paleoceanográficas y definir zonas de futuros muestreos exploratorios de mayor precisión (**)	Operaciones mar. Inf. técnicos	(3) 4	2 3	67 75
Transferencia técnico-científica.	protocolo de ensayo/ reporte. Inf. técnico	3 4	3 2	100 50

(*) Análisis de muestras en proceso, el equipo autoanalizador CHN no puede realizar análisis debido a la ausencia del gas helio y problemas de sistema de conexión de gases debido a nuevos tamaños de tanques.

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Determinar tendencias recientes (últimos 50 – 200 años) en indicadores clave del ecosistema marino tales como foraminíferos bentónicos, diatomeas y aportes de material lítico, como indicadores de oxígeno, productividad y vientos, respectivamente. L. Quipuzcoa, W. Yupanqui Colaboradores: Jorge Cardich, Dennis Romero

- Foraminíferos recientes de los últimos 200 años y otros indicadores en testigos sedimentarios.

Se presentan los resultados de la variación decadal y las relaciones entre las especies dominantes de los foraminíferos bentónicos calcáreos con el ambiente. Las fuertes correlaciones positivas de *Bolivina costata* ($p < 0.01$) y *Nonionella auris* ($p < 0.05$) con Mo/Al (indicador de condiciones anóxicas) y Cd/Al (indicador de paleo productividad) fortalecieron la premisa de que estas especies sirven como indicadoras de anoxia en el sedimento.

Sus variaciones en el testigo reflejaron la creciente dominancia de los episodios de sedimentación masiva de fitodetritus y generación de condiciones anóxicas en el sedimento durante el Período I. Mientras que en los períodos posteriores, sus abundancias relativas disminuyeron considerablemente. Por el contrario, *Bolivina pacifica* mostró fuertes correlaciones opuestas a *B. costata* y *N. auris*, similar a lo observado en el estudio ecológico, en el que resultó ser más abundante bajo postoxia y muy poco presente a ausente bajo anoxia. Por último, la pobre preservación de las testas en *Virgulinitella fragilis* limita su uso para la identificación de eventos específicos de anoxia.

+ Integrar información y reconstruir las condiciones paleo-oceanográficas y paleo-ecológicas frente a la costa peruana, asociadas a cambios climáticos de los últimos 22,000 años (último máximo glacial), mediante una adecuada calibración.

- 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.

En relación a la cartografía morfo-sedimentaria, continua el levantamiento de información georeferenciada de la Plataforma Continental y Talud Continental superior en los alrededores de Chimbote, sinérgicamente al proyecto de la investigación de los Bancos de Máncora y Chimbote que ejecuta la Dirección General de Investigación en Recursos Demersales y Litorales y a los estudios de Capacidad de carga en la bahía Samanco a cargo de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura, así como en las interacciones para el desarrollo de una tesis de pregrado (IMARPE-IRD) en relación a caracterización morfológica del fondo marino para la búsqueda de zonas propicias para la investigación paleoceanográfica.

- Calibrar señales paleoceanográficas y definir zonas de futuros muestreos exploratorios de mayor precisión

a) Como parte de este objetivo, entre el 26 al 29 de agosto del 2013 se ejecutó una operación de mar en la zona de Lagunillas (Pisco), con presupuesto del mes de julio. Se instaló una trampa de sedimentos marina a 52 m de profundidad a una distancia de aproximadamente 4 mn de Lagunillas, recuperándose después de 24 horas. En la misma estación se realizó colecta de muestras en la columna de agua para análisis físicos, químicos y el registro de temperatura.

También se realizó la búsqueda de otras trampas de sedimentos instaladas anteriormente Crucero CRIO (1308 y 1304), de las cuales se recuperaron las instaladas el mes de agosto. Estas trampas se colectaron dos días después de la ocurrencia de un viento Paracas de gran intensidad (el más intenso de las tres últimas décadas). Durante la recuperación de las trampas de sedimentos se verificó que ambas se encontraban bajo la influencia de condiciones de escaso oxígeno disuelto en la columna de agua. Los resultados de los estudios de las trampas de sedimentos se realizan en forma sinérgica con el Objetivo específico Afloramiento. Se elaboró el respectivo informe de la operación de mar. Las muestras se preservaron y trasladaron a la sede central. Actualmente se encuentran en el Laboratorio de Geología Marina en conservación para su análisis durante el siguiente trimestre.

b) Como parte del proyecto Manglares (IGP-IMARPE), en Julio, se realizó una segunda salida de campo del “Estudio de microcrecimiento de *Anadara tuberculosa* en los manglares de Tumbes”. En el banco natural de la zona de “Las Agujillas” se recapturaron 24 ejemplares y en el banco natural de la zona de “La Envidia” se recapturaron 6 ejemplares de *A. tuberculosa* los cuales inicialmente fueron capturados y sembrados en Abril. En “La Envidia” se capturaron adicionalmente 18 nuevos ejemplares. En “Las agujillas” entre el banco natural y el bosque seco se realizó un nuevo reconocimiento de un antiguo “conchal” de origen antrópico que presentó una gran acumulación de valvas de conchas

de moluscos, se tomaron 2 muestras de 2 estratos diferentes, se realizó un registro fotográfico y se georeferenciaron algunos puntos de la cobertura del conchal. Se tomaron muestras de testigos de sedimentos en los bancos naturales mencionados así como en las estaciones Lagarto y Algarrobo en las cuales también se caracterizó el relieve (perfil batimétrico) en la sección transversal del canal. Se vienen efectuando cortes y secciones pulidas de las valvas de conchas de *A. tuberculosa* para estudios de sus líneas de microcrecimiento.

c) Integración de información y reconstrucción de condiciones paleoceanográficas y paleoecológicas mediante una adecuada calibración

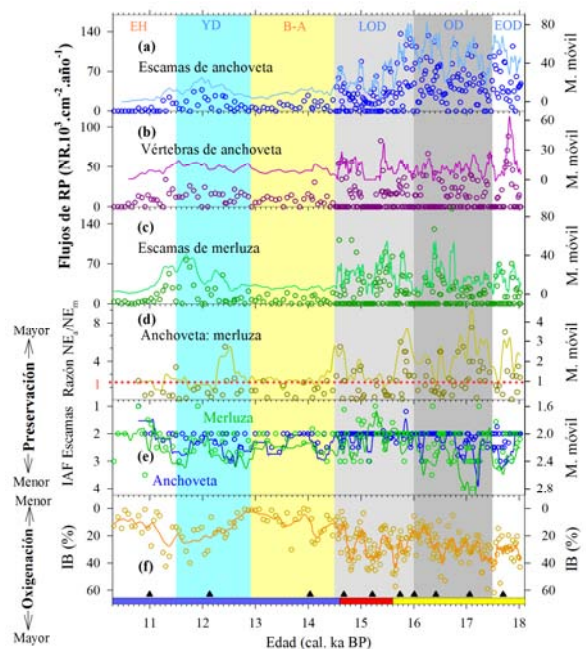
En los estudios realizados sobre la Malacofauna Pleistocénica en una columna estratigráfica de la terraza marina Pampa del Palo, de los 53 estratos analizados, 17 estratos no presentaron restos biogénicos, y los 36 estratos restantes presentaron restos biogénicos contabilizables e identificables. El número de especies por estrato varió entre 1 especie (en dos estratos) y 26 especies (en un estrato). La especie *Mesodema donacium* estuvo presente 36 estratos donde se encontró restos biogénicos, en diferentes abundancias. *Mulinia sp* estuvo presente en 32 estratos, *Ensis macha*, *Olivia peruviana*, *Crepidatella sp* y *Balanus sp* estuvieron presentes en 25 estratos. De todas las especies encontradas en toda la columna, 6 especies estuvieron presentes en 25 estratos a más, las 48 especies restantes estuvieron presentes entre 14 y 2 estratos de la columna y 23 especies estuvieron presentes en solo en un estrato. La especie *Chione broggi*, posible indicador de aguas cálidas, estuvo presente en los estratos 8A, 15D, 17D, 18D, 20D, 38E, 41F, 51H y 53H; y además conviviendo con especies de aguas frías.

Como parte de dos ponencias en el I Simposio Internacional de Paleontología se presentaron los siguientes trabajos que forman parte de la tesis de grado realizadas en el marco del proyecto LMI-DISCOH, en relación a reconstrucción de condiciones paleoecológicas y paleoceanográficas: Variabilidad milenial de flujos de escamas y restos óseos de peces en sedimentos anóxicos frente a Chimbote, desde la última terminación glacial al inicio del holoceno y Malacofauna Pleistocénica de la terraza marina Pampa del Palo.

En relación a la variabilidad de flujos de escamas frente a Chimbote, se encontró en el testigo de sedimentos M772-029 una relación positiva entre los flujos de restos de peces (principalmente los de anchoveta) y la intensidad de las surgencias (en base la asociación de diatomeas como proxies de oxigenación) durante los 18-14.6 ka BP y 13-11.9 ka BP; mientras que durante los 14.6-13 ka BP y 11.9-10.3 ka BP esta relación fue negativa. Además se evidenció un aumento relativo del flujo de escamas de merluza sobre el de anchoveta asociado al aumento de la oxigenación subsuperficial, durante los 15.7-14.7 ka BP y 12.4-11.5 ka BP. La principal conclusión del trabajo fue que la intensidad de las surgencias costeras es un factor no lineal de primer orden y la oxigenación subsuperficial es un factor de segundo orden, las cuales modulan los cambios en las abundancias de anchoveta y merluza a escala de miles de años frente a la costa norte peruana (Fig. 1).

d) En relación a la Cartografía morfo –sedimentaria con muestras de operación de mar, las muestras geológicas no se pudieron coleccionar según lo planeado para poder realizar la cartografía debido a las condiciones presentes posteriores a dos intensos Vientos Paracas ocurridos los días 25 y 26 de agosto del 2013.

Figura 1. Variabilidad milenial inferida en los proxies del testigo M772-029. Flujos de escamas de anchoveta (a), vértebras de anchoveta (b) y escamas de merluza (c), cociente de escamas de anchoveta a escamas de merluza (d), índice de alteración física (IAF) en escamas de anchoveta (azul) y en escamas de merluza (verde) (e), índice de bioturbación (f). En la parte inferior las barras horizontales representan a los intervalos correspondientes a las tres zonas bio-estratigráficas de la asociación de diatomeas: La barra color amarillo representa a la asociación de diatomeas mixtas de condiciones de surgencias costeras y oceánicas (18-15.6 cal ka BP), la barra color rojo representa a la asociación de diatomeas de condiciones oceánicas (15.6 – 14.6 cal ka BP), y la barra color azul representa a la asociación de diatomeas de surgencias costeras (14.6 – 10.3 cal ka BP). Las franjas verticales delimitan los periodos climáticos asociados al rango de edad del testigo de estudio: Oldest Dryas (18-14.5 cal. ka BP), Bolling Allerod (14.5-12.9 cal. ka BP), Younger Dryas (12.9-11.5 cal. ka BP), Earliest Holocene (11.5-10.3 cal. ka BP). Los triángulos indican los puntos de control de la edad 14C. Campusano, F. 2013. Variabilidad milenial de las poblaciones de peces inferida a partir de escamas y restos óseos en sedimentos laminados frente a Chimbote, desde el inicio del último Deglacial hasta el Holoceno temprano..



- Transferencia técnico científica a otras líneas de investigación y/o demandas del sector

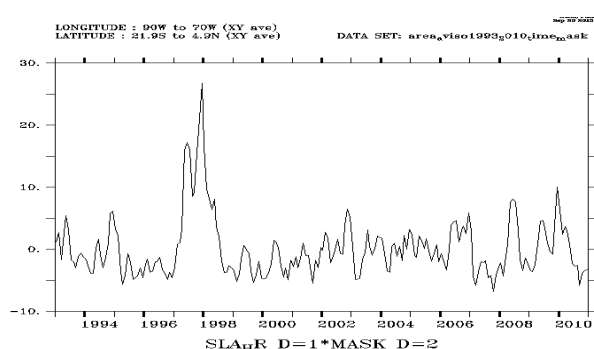
Las actividades realizadas de transferencia son realizadas en el marco de objetivos específicos o proyectos que son parte de la matriz institucional de investigaciones, como el Estudio biológico pesquero de los Bancos de Máncora y Chimbote que ejecuta la Dirección General de Investigaciones en Recursos Demersales y Litorales (en aspectos de coordinación logística para la operación de mar y levantamiento de información) ó los estudios para Determinación de la Capacidad de carga de la Bahía de Samanco sobre el cual en este trimestre se presentó un informe de resultados de análisis.

+ Modelar el impacto del cambio climático sobre los procesos físicos, químicos, biológicos del ecosistema, en base a información interdisciplinaria.

El modelado del impacto del cambio climático requiere primeramente un análisis de sensibilidad del modelo atmosférico, para obtener la configuración óptima que permita realizar el downscaling de los vientos de los modelos del CMIP5 del IPCC. Paralelamente, se requiere contar con climatologías de diferentes variables, como la altura del nivel del mar, con el fin de validar las simulaciones retrospectivas de los modelos, y poder realizar con mayor confiabilidad las proyecciones de largo plazo.

- Downscaling dinámico del viento superficial sobre la región del Perú bajo los escenarios RCP del IPCC. A. Chamorro, J. Tam.

Para realizar el downscaling dinámico, usando el modelo WRF a partir de los datos atmosféricos de las simulaciones del modelo IPSL-CM5, se obtuvieron los nuevos escenarios de cambio climático RCP. Los datos de viento superficial y flujos de calor de resolución fina generados por el modelo atmosférico WRF serán luego utilizados como forzantes del modelo oceánico ROMS-PISCES en simulaciones que tienen como fin estudiar el impacto del cambio climático en la circulación, biogeoquímica y productividad.



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

Se analizó la serie de tiempo de la anomalía del nivel del mar promediada entre los 5 N y 22 S entre los años 1993 y 2010, para una zona paralela a la costa hasta una distancia de 36 kilómetros. Se empleó como fuente de datos la base internacional AVISO con una resolución de 0.333 grados. Las anomalías de nivel del mar muestran el efecto de El Niño fuerte 1997-98 y de los Niños débiles en los 2000 frente a las costas del Perú (Fig. 2).

Figura 2. Serie de tiempo de la anomalía del nivel del mar cerca a la costa peruana del 1993 al 2010.

+ Proponer recomendaciones para la adaptación a los impactos del Cambio Climático para reducir la vulnerabilidad de los sistemas socio-ecológicos afectados.

- 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, F. Ganoza.

Se elaboró la Matriz de Resultados y el Plan de Adquisiciones los cuales fueron enviados por el BID para su evaluación interna. Asimismo, se coordinó con el Programa "A comer pescado", la Dirección de Cambio Climático de PRODUCE, y la Dir. de Ordenación Territorial del MINAM, la elaboración de los Términos de Referencia del Proyecto

EVALUACION

- La recuperación de trampas de sedimentos y su posterior permitirán realizar la calibración de las señales océano – climáticas actuales.

Nuevas zonas del margen continental frente al norte de Chimbote (Plataforma Continental) son evaluadas por su potencial para estudios de reconstrucción paleoceanográfica.

- La reconstrucción de abundancias de poblaciones de peces pelágicos como la Anchoqueta (*Engraulis ringens*) o demersales como la merluza (*Merluccius gayi peruanus*), extendido más allá del tiempo de la información obtenida por el hombre a través de registros de su pesquería ó estimaciones recientes basadas en otros modernos métodos científicos (18,300 a 10,500 BP y reciente últimos 100 años) tiene un alto impacto pues contribuye a entender la respuesta ante la variabilidad climática de las principales especies de la pesquería Peruana.

- La componente geológica aporta a las actividades y requerimientos del sector pesquero en diferentes temáticas: Acuicultura, estudios de recursos bento-demersales.

PRODUCTOS

- Informe de campo de la operación de mar Calibraciones de señales paleoceanográficas y muestreo geológico frente a Lagunillas (Pisco) del 26 al 29 de agosto, 2013. (Borrador). F. Velazco.

- Elaboración y presentación del proyecto "Mejoramiento de la capacidad de análisis físicos de los sedimentos marinos" y participación en el Concurso de Proyectos de Equipamiento Científico para Laboratorios - Concurso N° 01 FINCyT - EC 2013, con una propuesta para el financiamiento de un Analizador de tamaños y formas de partículas para el Laboratorio de Geología Marina, Setiembre 2013

- Componente sedimentológica del proyecto: Capacidad de Carga en la Bahía de Samanco.

Ponencias científicas y documentos de difusión científica:

- Renato Salvateci, Dimitri Gutiérrez, Abdelfettah Sifeddine y Luc Ortlieb 2013 Restos de peces en sedimentos laminados mar afuera del Perú central y reconstrucciones paleoclimáticas en los últimos 25.000 años Resúmenes del "VIII Simposio Internacional de Arqueología PUCP", pág. 7

- Dimitri Gutiérrez, Renato Salvateci, Abdelfettah Sifeddine, C. Gregory Skilbeck, Bert Rein y Luc Ortlieb 2013 Los sedimentos marinos del margen continental peruano como archivos de las variaciones climáticas desde el último máximo glacial Resúmenes del "VIII Simposio Internacional de Arqueología PUCP", pág. 8

- Matthieu Carré, Luc Ortlieb, Claire Lazareth, Cécile Liétard, Ernesto Fernández y Federico Velazco 2013 Las conchas de moluscos como archivos de condiciones oceanográficas y climáticas: una reseña de investigaciones recientes en el Perú Resúmenes del “VIII Simposio Internacional de Arqueología PUCP”, pág. 9

- Jorge Cardich, Dennis Romero, Alexander Pérez, Luis Quirozco, Abdelfettah Siffeddine, María Morales y Dimitri Gutiérrez 2013 Foraminíferos Bentónicos como indicadores de condiciones redox en los sedimentos del Margen Continental Superior de Perú Central y su implicancia en las Reconstrucciones Paleoceanográficas I Simposio Internacional de Paleontología del Perú Resúmenes extendidos pág. 7-10

- Kathy Córdova, Ernesto Fernández, Matthieu Carré y Carlos Paredes 2013 Malacofauna pleistocena de la terraza marina Pampa del Palo I Simposio Internacional de Paleontología del Perú Resúmenes extendidos pág. 32-35

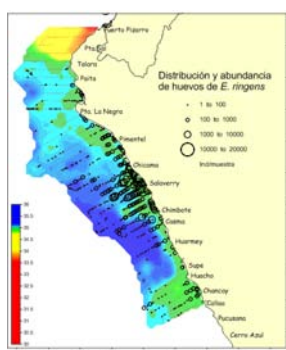
- Félix Campusano, Dimitri Gutiérrez, Federico Velazco y Pedro Tapia 2013 Variabilidad milenial de flujos de escamas y restos óseos de peces en sedimentos anóxicos frente a Chimbote, desde la última terminación glacial al inicio del Holoceno I Simposio Internacional de Paleontología del Perú Resúmenes extendidos pág. 67-71

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Oceanografía pesquera: implementando el enfoque ecosistémico para las pesquerías usando análisis y modelado	29	53 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º 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	250 muestra 30 larvas 1 informes	50
2. Determinar el contenido estomacal de larvas de anchoveta.	Muestras Tablas/gráficos	100 larvas	20	20
3. Relacionar las variables oceanográficas con la distribución de huevos y larvas de anchoveta	Publicación	1	1	80
4. Analizar y modelar indicadores ecosistémicos ambientales, biológico-pesqueros y socioeconómicos.	Informe	1	1	60
5. Evaluar el efecto de la pesca y el ambiente sobre los recursos pesqueros usando el enfoque ecosistémico para las pesquerías.	Informe	1	1	40
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

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



Resultados preliminares entre Puerto Pizarro y Callao, provenientes de muestras del CUFES, indican la presencia de huevos de anchoveta en el 38% de las muestras, mientras que las larvas sólo se presentaron en el 3%. En general, los huevos fueron más abundantes cerca de costa, principalmente entre Sechura y Chimbote asociados a ACF, observándose las mayores densidades (≥ 10000 huevos/m²), se distribuyeron entre Chicama y Chimbote, logrando distribuirse en esta zona hasta 50 mn cerca de costa. También se encontró una alta dispersión y baja densidad de huevos entre 10 mn de costa y a 90 mn entre Talara y Chicama, llegando a distribuirse hasta cerca de las 150 mn frente a Pimentel. Frente a Chicama y Chimbote se observó una zona con abundancias (entre 100 y 1000 huevos/m²) asociada a ASS (Figura 1).

Figura1. Distribución y abundancia preliminar de huevos y larvas de *E. ringens* colectadas con CUFES.

De la información proveniente de muestras tomadas con red Hensen, se encontró una amplia distribución tanto de huevos como de larvas de anchoveta entre Talara y Morro Sama asociados a ACF y agua de mezcla (ACF y ASS), mostrando una distribución longitudinal más relevante entre Punta La Negra y Bahía Independencia.

2. Determinar el contenido estomacal de larvas de anchoveta

Las larvas analizadas estuvieron comprendidas en un rango de longitus estándar entre 7,5 y 10,0 mm. Solamente el 15% de ellas tuvieron contenido estomacal, conformado por diatomeas del grupo Pennatas y centrales como *Thalassiosira* sp., la presencia de ellas se presentaron en la porción final del intestino. En términos generales las larvas no se encontraban en buenas condiciones, observándose un claro deterioro sobre su musculatura, así como también fraccionamiento en el tracto intestinal. Las larvas que presentaron alimento estuvieron en un rango de tallas entre 9,5 y 10,0 mm.

3. Estudio temporal y espacial de paralarvas de cefalópodos y su relación con las variables ambientales.

Primeros resultados sobre distribución y abundancia de paralarvas de cefalópodos señalan que frente al mar peruano se ha ido incrementando su frecuencia, observándose una baja frecuencia en los años 80 y frecuencias altas a partir de la década de los 90. De otro lado los niveles de abundancia no superan las 85 larvas/m². El incremento de la frecuencia en el mar peruano estaría indicando que posterior a los años 80, el ecosistema fue favorable para este grupo.

4. Relacionar las variables oceanográficas con la distribución de huevos y larvas de anchoveta

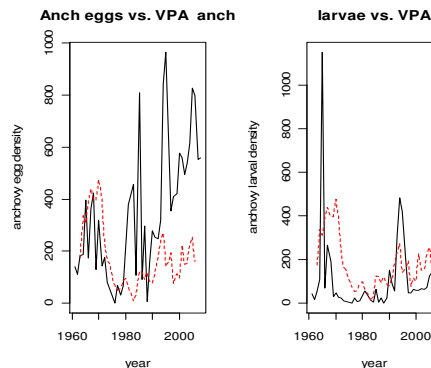
Los niveles de abundancia de huevos de anchoveta han mostrado un incremento en sus niveles de abundancia después de los 80, con decrementos fuertes asociadas con eventos El Niño. Contrariamente, los niveles de abundancia de larvas fueron más altos en los años 60, y un pico pequeño a mediados de los 90.

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 de resultado de investigación: Ayón P, Correa J. 2013. Variabilidad espacial y temporal de larvas de jurel *Trachurus murphyi* en el Perú entre 1966-2010. Rev. peru. biol. número especial 20(1):083-086. Ecología, pesquería y conservación del jurel (*Trachurus murphyi*) en el Perú. Editores: Csirke J., Guevar-Carrasco R & M. Espino.



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

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones en ecofisiología	31	60 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim (%)
Preparación de infraestructura experimental	Equipamiento comprado-reparado operativo	04	2	50
Acondicionamiento de juveniles de lenguado	Acondicionamiento en laboratorio	02	1	60
Evaluaciones: Consumo de oxígeno, contenido energético, contenido de omegas (3 y 6)	Experimentos realizados	8	5	63
Informe técnico de resultados trimestral y Ejecutivo anual	Informe técnico	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Preparación de infraestructura experimental

Se ha realizado acciones e mantenimiento de los equipos. Se ha solicitado la adquisición de insumos y suministros químicos, los cuales ya se encuentran avanzados.

+ Acondicionamiento de juveniles de lenguado

Se viene acondicionando un segundo grupo de juveniles de lenguado para realizar las pruebas finales relacionadas de consumo de oxígeno, contenido energético y ácidos grasos.

+ Evaluaciones: Contenido de omegas (3 y 6) y Consumo de oxígeno, en juveniles de lenguado.

De las evaluaciones referidas al porcentaje de lípidos totales en músculo, observamos una disminución en el porcentaje de lípidos mensual para las dos temperaturas 17 °C y 22°C en los dos primeros meses coincidiendo con el periodo de acondicionamiento que incluyó un cambio de alimento. Posteriormente se observa una recuperación en ambas temperaturas. Los mayores valores de porcentaje de lípidos a 17 °C podría deberse a que el acondicionamiento a 22°C llevaría consigo un mayor gasto de energético lo cual se refleja en los dos primeros meses recuperándose en el tercer mes (Fig. 01).

Fig. 1 Porcentaje de lípidos totales en músculo en juveniles de lenguados cultivados a 17 y 22 °C

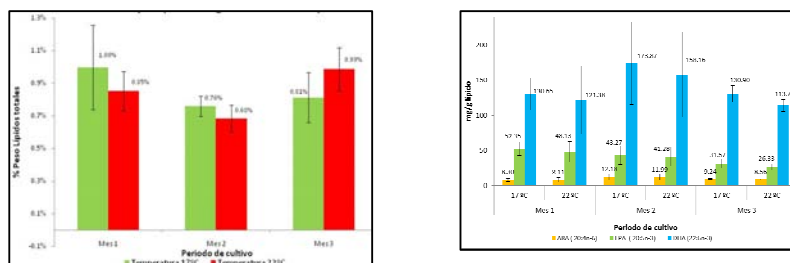


Fig. 2 Contenido de ácidos grasos en músculos en juveniles de lenguados cultivados a 17 y 22 °C

Referente al contenido de PUFA-3 y PUFA-6 fueron más altos a temperatura 17°C en los tres meses de cultivo. Se destaca el valor de PUFA-3 en todos los meses a las dos temperaturas de cultivo.

Los valores de ácido docosahexaenoico (DHA 22:6n-3) fueron mayores que eicosapentaenoico (EPA 20:5n-3) en músculo de juveniles de lenguado cultivados tanto a 17 como 22°C. El ácido araquidónico (ARA 20:4n-6) presentó los menores valores (Fig. 02).

Los resultados muestran el efecto del tiempo de ayuno (0, 24 y 48 horas) en el Consumo Específico de Oxígeno (CEO - mg O₂ gr⁻¹ min⁻¹) de individuos juveniles de lenguado, evidenciando el mayor valor a 0 Horas correspondiendo al momento de la digestión, fase en la cual se incrementa el gasto energético para cumplir con los procesos de catabolismo y anabolismo. Es importante determinar los valores post digestión debido a que se debe descartar la influencia de este proceso en las evaluaciones referentes al consumo de oxígeno específico, además de determinar el

periodo de ayuno que el organismo puede tolerar lo cual brinda información para un manejo alimentario de la especie en cultivo.

EVALUACION

La aproximación en condiciones de laboratorio haciendo uso de experimentos manipulatorios (temperatura, salinidad y disponibilidad de alimento, entre otros) 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	84 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
Muestreo de camarones en el río Quilca.	Nº Muestra	180	261	100
Coloración y montaje de láminas de trematodo digenético.	Nº de Láminas	30	20	67
Infección experimental en pollos y ratones.	Nº de experimentos	2	2	100
Informes Técnicos de resultados- trimestral, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

CAMARON DE RIO

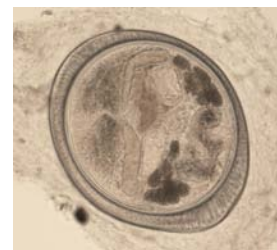
Colecta En el mes julio se llevó a cabo la primera salida al campo correspondiente al Estudio Taxonómico de la metacercaria del músculo del “camarón de río” *Cryphiops caementarius* del río Quilca en Arequipa. La colecta de los ejemplares se realizó a 3, 4 y 9 km de la línea de costa. Se colectaron en total 261 camarones (Fig. 1), cuyo rango de tallas fue de 3,0 a 11,0 cm.

La zona muscular de algunos camarones fue tratada con jugo gástrico artificial, para el estudio de metacercarias libres al microscopio compuesto, las que fueron fijadas para su posterior coloración y montaje.

Análisis de Muestra En la sede central del IMARPE, se acondicionaron 56 camarones vivos, en tres acuarios, provenientes del río Quilca, con el objetivo de realizar infecciones experimentales en aves y roedores.

Para el estudio de prevalencia los camarones previamente fueron medidos, pesados y sexados; el conteo de metacercarias (Fig. 2) fue realizado en un microscopio estereoscópico

Figura 2. Metacercaria en musculo de camarón de río



Resultados:

- La prevalencia obtenida fue del 85%, y la intensidad promedio de 11,2 metacercarias por camarón.

- De los tremátodos digenéticos adultos obtenidos, se han coloreado y montado hasta el momento 20 parásitos, a los cuales se les está realizando la identificación taxonómica.

EVALUACIÓN:

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

PRODUCTOS

Informe de resultados de las investigaciones.

Investigaciones en biotecnología acuática	33	70 %
---	----	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Invernadero	Litros de producción	10,000	14580	100
Sala de procesos	Gramos de biomasa	6,000	6892	100
Laboratorio de Instrumentación Analítica	Número de análisis químico	100	55	55
Laboratorio de Biología Molecular y Genética	Número de análisis molecular	5	1	30
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. INVERNADERO Y SALA DE PROCESOS

+ CULTIVO DE LA CEPA IMP-LBA-011 *Isochrysis galbana* PARA ENTREGA DE INÓCULO A LA EMPRESA PSW S.A.

OBTENCIÓN DE BIOMASA E INOCULO PARA ENTREGA A PSW S.A.

El Invernadero realizó un flujo de cultivo masivo de 4 días, de la cepa IMP-LBA-011, y se realizó la entrega de la siguiente biomasa (Figura 3):

Primera entrega.- De los 540 litros, se obtuvo un volumen final de 1300 litros a una densidad celular de $1,28 \times 10^6$ cel./mL, de los cuales 1000 sirvieron como inóculo para la empresa, mientras que los restantes 300 fueron utilizados para los análisis iniciales de perfiles lipídicos en el Instituto del Mar del Perú (IMARPE). Fue entregado a la empresa PSW S.A. el 16/07/2013.

Segunda entrega.- Al igual que la primera entrega, el inóculo fue proporcionado por el laboratorio de cultivo de pero esta vez, a partir de 540 litros, se obtuvo un volumen final de 2300 litros con una densidad celular de $1,31 \times 10^6$ cel./mL, de los cuales 2000 sirvieron como inóculo para la empresa mientras que los restantes 300 fueron utilizados para los análisis en el IMARPE. Fue entregado a la empresa PSW S.A. el 20/08/2013.

Bajo las condiciones de cultivo utilizadas, se logró obtener en promedio 45 g de peso húmedo y 15.9 g de peso seco microalgal (Tabla 2). La entrega del inóculo, se realizó con la ayuda de una bomba succionadora que acopio, de los tanques de 300 L hacia un tanque de 1000 L.

Fecha de cosecha	Muestra	Densidad celular de cosecha (cel./mL) $\times 10^6$	Peso húmedo (g)	Peso seco (g)
18/07/2013	Inoculo 1	1,28	43,6	16,1
20/08/2013	Inoculo 2	1,31	46,5	15,7

Tabla 1. Datos de biomasa de cepa *Isochrysis galbana* obtenidos en la Sala de procesos.

+ CULTIVO MASIVO EN INVERNADERO Y OBTENCIÓN DE BIOMASA DE LA CEPA *Nannochloropsis*.

Condiciones de cultivo. El crecimiento de la cepa *Nannochloropsis* bajo condiciones de invernadero en los meses julio – setiembre (Tabla 2), se logró con una luminosidad y temperatura promedio detallados en siguiente cuadro, además, todos los cultivos se están llevando a cabo por 25 días.

Meses	Parámetros	
	Temperatura (°C)	luminosidad (lux) $\times 10^2$
Julio	23,3 $\pm$ 3,8	74 $\pm$ 46
Agosto	25,4 $\pm$ 5,6	105 $\pm$ 66
Setiembre	28,7 $\pm$ 5,4	141 $\pm$ 96

Tabla 2. Parámetros abióticos de cultivo en invernadero de la cepa *Nannochloropsis*.

Secado de la biomasa obtenida A la fecha se cuenta con aproximadamente 6,7 Kg de biomasa seca. Esto ha permitido acumular el producto y evaluar el proceso de extracción. En este periodo (junio – setiembre, incluido junio, ya que los datos no fueron considerados en el POI del segundo trimestre) se ha cosechado un total de 10 980 litros, de los cuales se obtiene 8,8 kg. de biomasa húmeda y 3,5 Kg. de biomasa seca mediante un proceso de liofilización. La productividad promedio de biomasa húmeda y biomasa seca estuvo en el rango de 1,01 – 1.33 y 0.40 – 0.55 g/L respectivamente.

2. LABORATORIO INSTRUMENTAL ANALÍTICO

+ **Composición Bioquímica de cepa *Nannochloropsis* sp.** A partir de 5 muestras de biomasa seca microalgal, se determinó el contenido de lípidos totales mediante el método modificado de Bligh and Dyer. Además se realizó el análisis de ácidos grasos utilizando el método descrito por Ken'ichi Ichihara & Yumeto Fukubayashi.

+ **Composición bioquímica de cepa *Spirulina* sp.** Se analizó el perfil bioquímico de 7 muestras cultivadas en tres condiciones de cultivo (LiB, SpiMedLIB y Z). El contenido de lípidos se determinó utilizando el método modificado de Bligh and Dyer para microalgas. La determinación de proteínas se realizó según el método modificado de Lowry para microalgas, utilizando un espectrofotómetro. Se utilizó como estándar para la curva de calibración una solución de albúmina de suero bovino. El contenido de carbohidratos se determinó según el método modificado de Gerchakov & Hatcher para microalgas. La determinación de ácidos grasos se realizó utilizando el método descrito por Ken'ichi Ichihara & Yumeto Fukubayashi. Además, utilizando el método gravimétrico se cuantificó el porcentaje de humedad y de cenizas.

RESULTADOS:

Las condiciones de cultivos utilizados para la obtención de biomasa de la cepa *Nannochloropsis* sp. permitió obtener un 41.83 ± 2.05 % de lípidos totales, a partir de cinco muestras diferentes (Tabla 3). Además se encontró una predominancia de los ácidos grasos C16, como ácido palmítico (C16:0) con un $40.51 \pm 0.95\%$, ácido palmitoléico (C16:1n-7) con un $28.86 \pm 0.52\%$, y el ácido eicosapentaenoico (C20:5n-3) tiene un porcentaje importante de $9.10 \pm 1.18\%$. Entre los ácidos grasos que mostraron una menor abundancia se encuentran C180 (C18:0 con $1.18 \pm 0.10\%$; C18:1n-7 con $0.43 \pm 0.01\%$)

Muestra	Porcentaje
393	45.42
397	40.20
398	42.52
399	39.64
400	41.35
Promedio	41.83

Tabla 3. Porcentaje de lípidos totales de cinco muestras de microalga *Nannochloropsis* sp. cultivadas bajo condiciones controladas

+ Composición bioquímica de cepa *Spirulina* sp.

Se comparó el perfil bioquímico de 7 muestras de la microalga *Spirulina* mantenidos en invernadero, utilizando diferentes medios y condiciones de cultivo:

- Medio Lib: cosecha 6 litros cada repetición, técnica de cultivo envases 7L, 5 días de cultivo
- Medio Z: cosecha 6 litros cada repetición, técnica de cultivo envases 7L, 5 días de cultivo, y
- Medio SpiMedLIB: cultivo en biorreactor de 30L, cosecha 30 L, 15 días de cultivo.

El cultivo realizado en biorreactores de 30L presentó los menores porcentajes de lípidos (4.7%) y proteínas (41.78%), sin embargo sí se observó un incremento significativo en el contenido de carbohidratos (35.59%). Entre los cultivos realizados para 7L, con el medio Lib se obtuvo un mayor porcentaje de lípidos (8.98%) y proteínas (58.63%), respecto al medio Z (7.02% de lípidos y 58.09% de proteínas) (Tabla 4).

Los ácidos grasos más abundantes para los cultivos de *Spirulina* sp. fueron: el ácido palmítico (C16:0), el ácido linoléico (C18:2n-6) y el ácido gamma-linolénico (C18:3n-6). También se puede observar que existen ciertas diferencias en su composición y estas dependen de los medios y las condiciones de cultivo. El cultivos en biorreactores mostraron mayores valores a nivel de los ácidos grasos C8:0, C16:1n-7 y C18:3n-6 (Tabla 5).

Tabla 4. Composición bioquímica de la cepa *Spirulina* sp. cultivada bajo condiciones de invernadero utilizando los medios de cultivo Lib, Z y SpiMedLIB.

Medio de cultivo	Muestra	Biomasa		Composición bioquímica (%)				
		Humedad (g)	Seca (g)	Lípidos	Carbohid.	Proteínas	Humedad	Cenizas
Lib	1	72.8	4.9	10.26	7.9	61.51	6.79	13.54
	2	69.2	5.3	8.48	7.68	56.11	6.68	21.05
	3	72.5	5.6	8.2	6.71	58.28	6.23	20.58
	Prom	71.50	5.27	8.98	7.43	58.63	6.57	18.39
Z	1	43.3	2.7	6.09	8.01	56.57	9.24	20.08
	2	41	2.6	7.49	7.14	55.54	9.76	20.06
	3	44	2.4	7.49	7.49	62.15	6.99	15.88
	Prom	42.77	2.57	7.02	7.55	58.09	8.66	18.67
SpiMedLIB		194.8	30	4.7	35.59	41.78	6.76	11.18

Tipo de ácido graso	Medio de cultivo		
	LiB	Z	SpiMedLIB
C8:0*	8.1	6.6	9.6
C16:0	41.9	44.1	39.0
C16:1n-7	2.2	2.0	3.8
C18:0	1.8	1.4	0.9
C18:1n-9	0.7	1.3	0.3
C18:2n-6	16.5	16.6	16.2
C18:3n-6	28.8	28.1	30.1

Tabla 5. Contenido de ácidos grasos (%) de la cepa *Spirulina* sp. cultivada en invernadero utilizando medios de cultivo Lib, Z y SpiMedLIB.

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. galbana*, 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 (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. galbana* 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 galbana*, para obtención de biomasa

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Banco de Germoplasma	34	73 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Evaluación morfológica y biológica de cepas seleccionadas, elaborar la codificación y ficha técnica de microalgas o zooplancton.	Nº de microorganismos evaluados	5	4	80
Reactivación de cepas de bacterias	No de cepas de bacterias	200	238	100
Identificación de especies de bacterias	No de cepas de bacterias	20	5	25
Elaboración del catálogo de las Cepas de microalgas y rotíferos.	Nº de cepas en el formato	60	55	92
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ REACTIVACION DE CEPAS BACTERIANAS

Se realizó la reactivación de 96 cepas bacterianas correspondientes al monitoreo en la bahía del Callao en los meses de febrero y setiembre del 2006, en el marco del Convenio IMARPE-SEDAPAL.

Caja 1: Se reactivaron 63 cepas aisladas en agua de mar durante el monitoreo efectuado en la Bahía del Callao en febrero del 2006. Las cepas fueron reactivadas en medio líquido (TBS +1%NaCl) y en medio sólido (TSA+1%NaCl) Todas las cepas mostraron crecimiento y se mantienen en Agar Cepario.

Caja 2: Se reactivaron 33 cepas aisladas en agua de mar durante el monitoreo efectuado en la Bahía del Callao en setiembre del 2006. Las cepas fueron reactivadas en medio líquido (TBS +1%NaCl) y en medio sólido (TSA+1%NaCl). Todas las cepas mostraron crecimiento y se mantienen en Agar Cepario.

+ IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE CEPAS BACTERIANAS

Se realizó la identificación taxonómica de 5 cepas bacterianas mediante el Sistema API, Las 5 cepas bacterianas identificadas, corresponden a *Vibrio vulnificus* (2), *Aeromonas hydrophila* (1), *Aeromonas salmonicida* (1) y *Vibrio alginolyticus*, (1). Todas ingresarán a la base de datos del Banco de Germoplasma Bacteriano.

+ EVALUACIÓN MORFOLÓGICA Y BIOLÓGICA DE CEPAS SELECCIONADAS, ELABORAR LA CODIFICACIÓN Y FICHA TÉCNICA DE MICROALGAS O ZOOPLANCTON.

En este trimestre se elaboró 11 fichas de las cepas nacionales que se cuanta en el banco, donde se está ordenando por orden de colecta y obtención de cepas zooplancton.

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R001

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA-R002

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R003

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA-R004

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA-R005

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R006

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R007

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R008

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R009

Nombre científico: *Brachionus sp.* código de cepas IMP-LBA- R010-----

Nombre científico: *Halicyclops sp* Código de la cepa : IMP-LBA-C001



PRODUCTOS

La evaluación de impacto es positiva, en la reactivación de cepas e identificación taxonómica de cepas bacterianas, Evaluación morfológica y biológica de cepas de microalgas o zooplancton, la codificación y ficha técnica..

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio de organismos acuáticos de importancia económica con fines acuícolas y de repoblamiento	35	69 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º 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	3500	1986	57
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	23 250	78
Determinación de la capacidad de carga de rotíferos con diferentes cepas microalgales en volumen de 10 y 150 L.	Nº dietas	4	3	75
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

1. CULTIVO DE MICROALGAS

Se proporcionó cultivo microalgal a los distintos Laboratorio: Ecotoxicología se proporcionó diariamente cultivos de 40L de *Isochrysis galbana* con una máxima concentración de 3 910 000 cel/ml, *Chaetoceros gracilis* con un máximo de 2 000 000 cel/ml. Al Laboratorio de Biotecnología una vez a la semana se entregó 2000L de *Nannochloropsis oculata* con un máximo de 25 5000 000 cel/ml, y una vez al mes de *Isochrysis galbana* con una concentración de 2 240 000, según muestra la Tabla 1.

TABLA N° 1. CAPACIDAD DE CARGA DE LOS CULTIVOS MICROALGALES EN CONDICIONES CONTROLADAS				
Mes /Cepa	Laboratorio de Ecotoxicología		Biotecnología	
	<i>Chaetoceros gracilis</i> (Nº cel/ml x 106)	<i>Isochrysis galbana</i> (Nº cel/ml x 106)	<i>Nannochloropsis oculata</i> (Nº cel/ml x 107)	<i>Isochrysis galbana</i> (Nº cel/ml x 106)
	20L	20L	250L	250L
Julio	-	-	2,25	2,39
Agosto	1,74	3,49	2,32	2,21
Setiembre	-	-	2,22	-

2. CULTIVO DE ROTIFEROS

Se viene realizando tratamientos de rotíferos *Brachionus plicatilis* en baldes de 10L, alimentado con las microalgas microalgas *Isochrysis galbana* + levadura, *Nannochloris oculata* con agua 27 ppm y *Nannochloropsis oculata* + agua de mar 27ppm + levadura, este último tratamiento alcanzó densidades de 216 Rot/mL en el mes de setiembre en comparación con el mes de agosto

De la misma manera, también se realizó el tratamiento de *Brachionus plicatilis*, alimentado con la microalga *Nannochloropsis oculata* + agua 27ppm + levadura tanques de 150 L por triplicado, se alcanzó densidades de 297 Rot/mL en el mes de setiembre .

El propósito de estos tratamientos es verificar cuál de ellos concentra mejor cantidad de rotíferos como alimento vivo para los primeros estadios larvales de *Paralichthys adspersus* (Lenguado).

3. CULTIVO DE PECES..LENGUADO “*Paralichthys adspersus*”

A. Reproductores

Los reproductores de lenguado acondicionados en los sistemas de recirculación se encuentran sometidos a técnicas de fotoperiodo y termoperiodo para incentivar su maduración gonadal. Mensualmente se realiza muestreos biométricos a los lenguados, además de canulaciones o biopsias ováricas y observación de otras características morfológicas externas. El control de las características de los peces es individual debido a que se encuentran marcados con chips electrónicos o PIT TAG, colocados intramuscularmente en la región dorsal.

Alimentación La alimentación se basa en trozos de anchoveta fresca, complementadas con cápsulas de gelatina que contienen Vitamina E y aminoácidos como omega 3. El porcentaje de alimento consumido y no consumido por cada Sistema de Recirculación. La tasa de consumo es más del 90% de anchoveta, siendo los tanques del S3, los que más porcentaje de alimento consumen, 93,66%. La aceptación de las cápsulas también es total, las cuales son introducidas en la cabeza de las anchovetas.

Estado de madurez gonadal en hembras Las hembras de lenguado fueron canuladas mensualmente para observar el progreso de su maduración gonadal. Observando los resultados en el Grupo I, ha disminuido ligeramente el porcentaje

de peces maduros (Estadio III); sin embargo, en el Grupo II, los lenguados han mostrado un progreso de su maduración al aumentar la cantidad de peces en Estadio III.

En general, el mayor porcentaje de peces se encuentran en Estadio Maduro, lo que coincide con el inicio de la época reproductiva natural de la especie, la cual es a partir del mes de Setiembre (primavera-verano).

Calidad Espermática *Evaluación de la concentración espermática*

La concentración espermática fue determinada utilizando una cámara de Neubauer. Para la extracción de las muestras se utilizó una micropipeta de 10-100 μL , tomando 10 μL de semen y colocándolas en un tubo eppendorf conteniendo 90 μL de solución salina al 0.9%(SS), formando la solución espermática (SE) y se almacenaron a $\sim 5^\circ\text{C}$ en la cámara de frío. Luego se extrajo 10 μL de SE y se colocaron en un pocillo de la placa de cultivo conteniendo 190 μL de SS para obtener la dilución 1 (D1), que se almacenó a ~ 5 en la cámara de frío. Para determinar la concentración espermática se extrajo 10 μL de D1 y se colocaron en un pocillo de la placa de cultivo conteniendo 90 μL de SS para obtener la dilución 2 (D2). Inmediatamente se colectó una alícuota de la D2 con una micropipeta, que se colocó en la cámara de Neubauer y se observó al microscopio óptico a 400X. Para realizar el conteo se utilizó un contómetro y se evaluó 3 campos diferentes de la cámara de Neubauer, cada conteo se realizó por triplicado. Una vez obtenido el promedio, se aplicó la siguiente fórmula:

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

Dónde:

N = promedio del número de espermatozoides.

La concentración espermática promedio en el mes de Julio fue de $1,30 \times 10^{10}$ esp/mL; en el mes de Agosto de $1,14 \times 10^{10}$ esp/mL y en el mes de Setiembre fue de $1,66 \times 10^{10}$ esp/mL; finalmente el individuo 939717 presentó el mejor promedio y fue de $1,66 \times 10^{10}$ esp/mL (Figura 1).

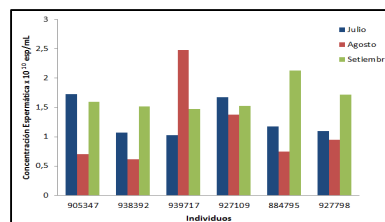


Figura 1. Concentración espermática por individuo macho de "lenguado" *Paralichthys adspersus*.

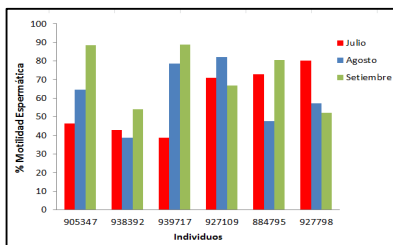
Evaluación de la motilidad espermática

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). La motilidad se midió utilizando una cámara de Neubauer bajo un microscopio óptico (magnificación: 400X). Cada muestra se analizó por triplicado. Solo las muestras de semen con porcentajes de motilidad mayores al 50% fueron utilizadas en este estudio.

La motilidad espermática se valoró empleando el porcentaje de espermatozoides con desplazamiento progresivo. Se hizo el conteo de espermatozoides motiles y no motiles en las cuadrículas de la cámara de Neubauer.

$$\% \text{ Motilidad} = \frac{\# \text{ Espermatozoides motiles}}{\# \text{ Espermatozoides totales}} \times 100\%$$

En la Figura 2, se observa las variaciones entre los individuos con un promedio de 58,59% en el mes de Julio; 61,44% en el mes de Agosto y 71,75% en el mes de Setiembre. A su vez, se observa que el individuo 927109 es el que presenta mayor porcentaje de motilidad espermática. Dentro de estos estudios de calidad espermática destacan los de autores como Cecon *et al.* (2010) quienes reportan que en el pez plano (*Paralichthys orbignyanus*) la motilidad es de 50%, y la densidad media de espermatozoides $1,08 \pm 0,06 \times 10^{10}$ espermatozoides/mL; encontrándonos cercano a este rango.



Adicionalmente, tanto en concentración espermática como en motilidad espermática los mejores promedios fueron en el mes de Setiembre, y ello debido a que la época reproductiva es desde fines de invierno a inicios de primavera (Acuña & Cid, 1995).

Figura 2. Motilidad espermática por individuo macho de "lenguado" *Paralichthys*

adspersus.

Calidad de agua

En relación a los parámetros físico-químicos se observa el comportamiento de la temperatura durante el acondicionamiento de los reproductores, siendo la temperatura promedio para el S1 de $17,96^\circ\text{C}$; para el S3 fue $16,78^\circ\text{C}$ y para el S4 la temperatura promedio fue de $17,13^\circ\text{C}$.

En relación al pH en los cuatro sistemas de cultivo (Figura 6), los resultados promedio para cada sistema fueron para el S1 de 7,75; S3 de 7,80 y finalmente el S4 de 7,79. Además, la concentración de amonio promedio durante el periodo de Julio a Setiembre fue de 0,67 ppm lo cual se vio reflejado en un pH promedio de 7,78; 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 (Figura 7) se tuvo también valores promedio por cada sistema de cultivo: para el S1 el promedio fue de 8,04 mg/L, en el S3 de 8,33 mg/L y en el S4 fue de 8,20 mg/L. El oxígeno disuelto promedio en los sistemas fue de 8,31 mg/L, lo cual amortiguó la concentración promedio del CO₂ (3,67 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.

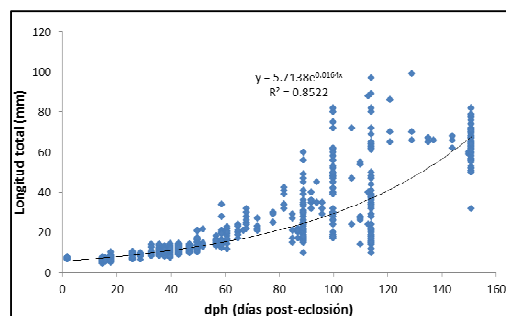
En la relación entre nitrito (0,47 ppm) y nitrato (4,41 ppm) se encuentran en concentraciones optimas, estos niveles no provocan stress en los peces ni son tóxicos para el cultivo. En los sistemas de recirculación de agua de mar, estos parámetros se controlan por medio del intercambio diario de agua en el sistema.

B. JUVENILES

Los juveniles de lenguado se encuentran acondicionados a tanques de cultivo de 500 L, estos peces son destinados a análisis histológicos. Semanalmente se tomó una muestra de 3 a 5 peces y se procedió a su medición (peso y longitud) y fijación en formol bufferado al 10%.

Estos datos de mediciones, junto a muestreos biométricos mensuales de todos los ejemplares, se utilizaron para continuar con la curva de crecimiento de los lenguados, elaborada desde los primeros días de cultivo (Figura 9). Se observa que la curva presenta un crecimiento exponencial.

Figura 3. Curva de crecimiento de juveniles de "lenguado" *Paralichthys adspersus*.



Análisis histológicos

En este trimestre se inició el procesamiento histológico de las etapas iniciales de lenguado. Se observó que en lenguados de 205 días de cultivo, las gónadas ya se diferencian ovarios y testículos. Además se observa ovogonias y ovocitos inmaduros en formación, los cuales son las primeras etapas en el desarrollo ovocitario de los peces.

En el corte histológico de un testículo en formación, se observa que sus células espermatogénicas se encuentran ordenándose en cistos para su posterior organización en la pared de los lóbulos seminíferos.

EVALUACION

El seguimiento del desarrollo gonadal mediante cortes histológicos de larvas y juveniles de lenguado permitió identificar el tiempo de la diferenciación sexual, cuya importancia radica en el posterior estudio sobre posible aplicación de técnicas para la obtención de monosexo en esta especie.

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	88 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim. (%)
Edición de documentos científicos correspondientes al 2012, cuya publicación se ejecuta en el 2013	Anuario	2	2	85
	Boletín	2	2	100
	Informe	4	4	95
Edición de Volúmenes Extraordinarios	Inf. Extraordinario	2	1	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se ha concluido con la revisión y edición de todos los artículos de las Series INFORME y BOLETIN.

ANUARIO 2011.- Publicación anual que no pudo ser editada en el 2012, se encuentra en proceso de diagramación al 100%, para ser subido al Repositorio Digital Institucional en la web del IMARPE y posteriormente impreso.

ANUARIO 2012.- La revisión de este Anuario es paralela al del 2011, su avance aún es del 70% y su publicación no ha sido considerada para el presente año, sino hasta el 1er trimestre del 2014.

EVALUACIÓN

Se está logrando terminar oportunamente con los trabajos programados como meta anual. Se ha encargado la diagramación de todos los volúmenes a una empresa que presta servicios, para poder subir los documentos a la web del IMARPE en octubre 2013 y ser publicados en el Repositorio Digital Institucional, previo a la impresión de los mismos

PRODUCTOS

- ANUARIO 2011
- INFORME IMARPE Vol. 39 (1-2) enero-junio 2012
- INFORME IMARPE Vol. 39 (3-4) julio-diciembre 2012
- BOLETIN Vol. 27 (1-2) enero-diciembre 2012
- INFORME IMARPE Vol. 40 (1-2) enero-junio 2013
- INFORME IMARPE Vol. 40 (3-4) julio-diciembre 2013
- BOLETIN Vol. 28 (1-2) enero-diciembre 2013

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Biblioteca y Archivo Central	37	61 %

59

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance al 3º Trim	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Organización, automatización, clasificación, catalogación, mantenimiento y ordenado del material bibliográfico y de las bases de datos REPIDI y COPUSE	Catalogación/ Ingreso	1500	445	43
	Ejemplares	10000	5618	
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	15	66
	Alerta	12	9	
Repositorio Digital: Diseño, mantenimiento, ingreso de metadatos y escaneo de las tesis y publicaciones del IMARPE a texto completo.	Scaneo /pag.	500	150	39
	Items	250	120	

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	311	78
Capacitación para el personal de la Biblioteca ¹	Eventos	6	3	50
Coordinación con: Laboratorios costeros CONCYTEC, ASFA-FAO Biblioteca Nacional (Deposito Legal)	Coordinación	24	18	68
	Certificados	10	6	
Difusión y distribución de las publicaciones científicas del IMARPE a nivel institucional, nacional e internacional (canje y Donaciones) ²	Nº Ejemplares	2000	1150	58
Informe de resultados trimestral, Semestral, anual y ejecutivo	Informe	6	4	67

63

Metas previstas según objetivo específico	indicador	meta anual (*)	avance 3º trim.	grado de avance al 3º trim (%)
▪ ARCHIVO: 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	150	100
▪ Capacitación del personal de archivo (cursos dictados en la escuela nacional de archiveros) (*)	cursos	04	1	25
▪ Seleccionar la documentación transferida al archivo central, aplicando los procesos archivísticos	metro lineal organizado	150	50	33
▪ Servicios archivísticos (atención de documentos solicitados)	pieza documental	1600	1300	81
▪ Conservación y mantenimiento de los documentos existentes	metro lineal conservado	800	300	38
▪ Elaboración y presentar informes (poi - pti) trimestral y anual	informes	06	3	60

(*) Supeditada al presupuesto

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ BIBLIOTECA

- Se continúa con la difusión del Repositorio Digital de IMARPE, el cual reúne las publicaciones a texto completo del IMARPE, IREMAR y algunas tesis..
- Se ha recibido por donación y canje 50 publicaciones entre revistas, libros y tesis, los cuales han sido catalogados, clasificados e ingresados a la base de datos: COPUSE y REPIDI..
- Se continúa con la elaboración mensual de las alertas bibliográficas (julio a setiembre).
- El catálogo bibliográfico en línea de libros y revistas se actualiza mensualmente.- Webb institucional
- El personal del IMARPE (Sede central, local de la av. Argentina y Laboratorios costeros) continúa beneficiándose con las bases de datos comerciales SCIENCE DIRECT y EBSCO, brindadas por el CONCYTEC; así mismo se ha conseguido que CONCYTEC brinde el servicio de acceso remoto a estas dos bases de datos a todos los investigadores de la institución por medio de una clave personal que ha sido enviada al email personal y pueden acceder desde cualquier lugar que tenga acceso a internet. También nos están brindando la base de datos SPRINGER como prueba hasta noviembre del 2013.
- Se continúa con el ingreso de metadatos de las publicaciones de IMARPE a la Base de Datos ASFA-FAO. Para ser enviado con los resúmenes en Inglés.
- En el mes de setiembre del 23 al 27 se está realizando la Reunión de la Junta Consultiva del ASFA en el IMARPE donde se reciben a los representantes del ASFA de diferentes países, para cual se ha trabajado en la organización, logística e implementación del auditorio para este evento.

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 en coordinación con el Jefe encargado del Archivo Central; se ha observado que algunas transferencias realizadas sobrepasan lo establecido en el cronograma del 2013, recorta y retrasa los trabajos ya programados para el 2013; produciéndose de esta manera la congestión de documentos.

- 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. El personal del Archivo Central no se abastece para realizar la limpieza y conservación preventiva de los documentos.
- El Servicio Archivístico se está atendiendo satisfactoriamente

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.
- Capacitación a la Téc. Edhit Quispe Delgado mediante el "Diplomado en Administración y Gestión Archivística (06 de abril al 20 de julio del 2013).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)	38	55 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance 3º 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	17	28
Manejo de gestión administrativa, financiera y logística para los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Acciones	120	36	30
Gestión administrativa en los pagos de los TCI de la merluza en Paíta y Programa de Bitácoras de Pesca	Nº de Acciones	350	319	91
Curso de Capacitación Técnicos Científicos de Investigación. Postergado para completar número de cupo de participantes.	Nº de Cursos	1	1	100
Remisión de Informes de Campo a la Dirección Nacional de Extracción del Ministerio de la Producción de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de atún y jurel/caballa en el año.	Nº de Informes	60	8	15
Informe de logros trimestral, I sem y anual	Nº de Informes	6	4	67

LOGROS PRINCIPALES

- Se realizó el desembarque de 03 TCI en la pesca de atún y 01 desembarque 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 julio y setiembre 2013.
- Se gestionó los requerimientos presupuestales, logísticos y administrativos para el embarque de los TCI, correspondiente al III trimestre 2013.
- Se realizaron coordinaciones con la Dirección de Administración para los pagos de los TCI de la sede central, TCI merluza (Paíta) y Bitácoras de Pesca.

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	64 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3º Trim(%)
Capacitación: CHARLAS / CURSO TALLER Dictar, promover charlas, cursos taller, elaborar /	(Nº personas capacitadas 2013 / Nº total personas capacitadas 2012)* 100	110	45	41

gestionar ejecución plan de capacitación. Incrementar en un 10% el N° de horas de personas capacitadas con respecto al 2012				
Asistir a laboratorio de Sanidad Acuicola – Lab Tumbes, en proceso técnico – documentario.	N° documentos	6	-	0
Actualizar Manual de Calidad de IMARPE, y procedimientos correspondientes.	N° procedimientos	8	2	25
Gestionar buenas prácticas en el manejo de residuos.	Informe técnico	1	1	50
Supervisar y asistir en elaboración y revisión de procedimientos, instructivos, formatos de diversas áreas funcionales.	N° procedimientos	65	39	60

RESULTADOS PRINCIPALES

- Personal de la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura en número de 20, de los diferentes laboratorios de la Áreas funcionales de la sede central, local de la Av. Argentina participaron en la charla denominada " Norma ISO IEC 17025 Aspectos documentarios y temas relacionados" realizado en el Aula del IMARPE", el mismo que tuvo como objetivo reforzar el conocimiento sobre los procedimientos y facilitar su elaboración. Durante la presentación se recibieron muchas inquietudes del personal respecto a la atención oportuna de requerimientos en bienes y servicios (mantenimientos de equipos), a fin de estar en concordancia con lo establecido en los protocolos

- También durante agosto y setiembre se gestionó la realización de unos cursos a dictarse entre octubre y noviembre; se elaboró la propuesta de contenido y se coordinó con Directores Generales la relación de participantes y el apoyo logístico para su atención.

- El 19 de setiembre se realizó una visita al Laboratorio costero de Pisco, en el que se revisó los formatos que se vienen aplicando sugiriendo la estandarización de los mismos con respecto a algunos similares que se vienen utilizando en la sede central; así mismo se elaboró en forma conjunta el formato de cadena de custodia para las muestras colectadas (para el análisis o ensayos físico, químico y biológico) a ser aplicados por la mayoría de los laboratorios.

- Con relación a los protocolos de la DGIA: se revisaron: 4 protocolos (en versión final) del laboratorio de Patobiología, relacionados con la colecta, identificación, fijación y cuantificación de bacterias y parásitos. En revisión preliminar los protocolos (15) correspondientes a parámetros de calidad (aceites y grasa, sulfuros, sólidos suspendidos totales) contaminantes químicos (metales en agua, sedimentos y organismos; hidrocarburos de petróleo y plaguicidas en agua, sedimentos y organismos, según corresponda).

- Con relación al apoyo a la Dirección General de Investigaciones en Oceanografía y Cambio Climático, se concluyó la revisión de 3 protocolos sobre bentos marino (muestreo, determinación o ensayo sobre diversas comunidades del bentos. En revisión preliminar 3 protocolos del laboratorio de Fitoplancton.

- Se viene coordinando con los Directores Generales la atención del informe sobre la implementación del sistema de calidad, en el marco del Manual de Calidad del IMARPE aprobado mediante RD – documento base que establece la política, objetivos y lineamientos del sistema de gestión de la calidad. de calidad..

- El avance en la actualización del Manual de Calidad, ha estado supeditado a la conclusión del Manual de Organización y Funciones del IMARPE, motivo por el cual no se ha realizado un avance significativo al respecto

EVALUACIÓN

El tema de elaboración, y/o revisión de protocolos viene siendo un tema prioritario, cada dirección debería tener graficados sus procesos o actividades. En ese sentido se viene asistiendo en el tema a la DGIA y DGIACC, u otras Direcciones o Areas cuando se es requerido

PRODUCTOS

- En edición final se tienen los protocolos (4) del Laboratorio de Patobiología., y del laboratorio de Bentos Marino (3) .
- Capacitación del personal (20) en charla "Normas ISO IEC 17025 y Aspectos Documentarios relacionados".

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Optimización de los equipos de investigación científica	40	55 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3ºTrim. (%)
Ordenamiento y actualización de los listados actuales de los equipos científicos	Informe técnico	4	2	50
Mantenimiento básicos y reparación de los equipos científicos a solicitud de los usuarios	Grupo de equipos	5	4	75

Capacitar al personal responsable de equipos de laboratorio	Taller Capacitación	1	-	0
Apoyo en otras actividades de investigación sobre acústica	Informes	2	1	50
Informe de resultados trimestrales, Ejecutivo I sem. y anual	Informes	6	4	75

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 científicos. Diseñar y desarrollar nuevos métodos de equipamiento de acuerdo a las necesidades de investigación

- Se realizó el mantenimiento e instalación en el Humboldt: de 2 máquinas para pesca de calamar HAMADE, lamparas de 2 km, para atracción del calamar y ecosonda portatil.
- Se logró poner en operatividad el equipo transceiver ICOM-59 de la estación de radio IMARPE.
- Se realizó pruebas de funcionamiento y calibración mediante talleres efectuados a bordo del BIC "HUMBOLDT" y BIC SNP2 para personal de pesca.
- Inspección técnica para mantenimiento en proceso de 2 balanzas analíticas MAREL.
- Comisión de trabajo para trabajos de Hidroacustica a la zona de Tumbes para toma de datos de ruido ambiental Marino.

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

- Informe desarrollado de un transceiver mediante el mantenimiento y reparación quedando operativo para el IMARPE.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Capacitación al personal	41	59 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º 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	126	78
Elaborar la metodología de evaluación a aplicarse en la entidad-SERVIR – II trim. Poner en conocimiento al personal	Evaluación	1	1	30
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	1	20
Informe de resultados trimestral, 1º semestre y anual	Informes	6	4	67

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 la programación de los diferentes eventos de capacitación a desarrollarse en el presente ejercicio.

(*) La Institución se encuentra a la espera de las disposiciones que emitirá SERVIR en lo referente a su aplicación, asimismo, se efectuarán los actos preparatorios para el diagnostico respectivo.

Se efectuaron las siguientes capacitaciones:

- Diplomado Especializado en Gestión Pública, dictado por el Centro Peruano de Estudios Gubernamentales –CEPEC. N° Participantes: 01

- Diplomado de Administración y Gestión Archivística" dictado por Cía. SAP-Especialistas en Gestión, N° Participantes: 01

- Curso "Contratación Pública" dictado por la Universidad Continental. N° Participantes: 03

- Curso Análisis Multivariante Aplicado a la Investigación Marina, dictado por Docente de la Facultad de Matemática de la Escuela de Estadística de la UNMSM. N° Participantes: 01

- XXII Reunión Científica "Manejo de Recursos Biológicos, Ecología, Salud Biotecnológica y Biodiversidad" dictado por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNMSM. N° Participantes: 01

- Diplomado "Derecho Administrativo y Determinación de Responsabilidades y Delitos en la Administración Pública" dictado por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. N° Participantes: 03

- Congreso Nacional de Presupuesto y Finanzas Públicas "Herramientas para una gestión eficiente en el manejo de los fondos Públicos" dictado por CAFAE- Ministerio de Economía. N° Participantes: 03

03. SEDE TUMBES

OBJETIVOS	N° Meta	GRADO DE AVANCE (%)
Tumbes	03	60 %

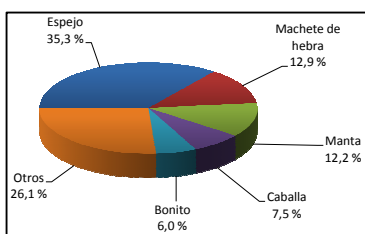
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	69 %
---	------

Metas previstas según Objetivo	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim. (%)
1. Registro de datos biométricos de los principales recursos pelágicos.	N° de muestreos	200	146	74
2. Registro de datos biológicos de los principales recursos pelágicos.	N° de muestreos	55	30	55
3. Registro de datos a bordo de embarcaciones artesanales que capturan recursos pelágicos más destacables.	N° de embarques	22	13	59
4. Registro de información de captura de recursos pelágicos, esfuerzo, zonas y artes de pesca utilizados.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
5. Determinación de estadios de madurez gonadal e IGS de los principales recursos pelágicos capturados.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
6. Determinación de la estructura por tallas de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
7. Relacionar la captura de los recursos pelágicos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
8. Informes de resultados trimestrales, anuales, anuario	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ **Desembarques.-** En el tercer trimestre de 2013 se desembarcaron 742,6 t de recursos pelágicos (preliminar), aumentando 32,5 % con respecto al trimestre anterior (560,6 t). Se capturaron 39 especies, siendo las más desembarcadas el espejo *Selene peruviana* (261,8 t), machete de hebra *Opisthonema spp.* (95,9 t), Manta *Manta birostris* (90,3 t), caballa *Scomber japonicus* (55,8 t) y bonito *Sarda chiliensis chiliensis* (44,7 t) (Figura 1).

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



Especie	Nº muestreos	Nº ejempl.	Longitud (cm)					% Hembras	% < TMC
			Rango	Media	Moda	DS	Var.		
Agujilla blanca <i>Sphyræna idiestes</i>	3	198	27 - 63	43,9	43	6,1	37,6	50,3	-
Bonito <i>Sarda chiliensis chiliensis</i> ¹	3	61	36 - 51	42,6	42	2,8	8,0	-	100,0
Chiri <i>Peprilus medius</i> ¹	3	140	17 - 25	21,5	22	1,9	3,7	-	72,9
Chiri lomo negro <i>Peprilus snyderi</i>	7	247	20 - 31	26,6	27	1,9	3,4	40,0	-
Espejo <i>Selene peruviana</i>	6	276	13 - 30	20,4	19	3,0	8,7	43,0	-
Pámpano <i>Trachinotus paitensis</i> ¹	1	25	31 - 42	36,1	37	3,0	9,2	-	92,0
Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> ¹	4	83	29 - 92	49,3	46	13,0	168,1	43,1	89,2
Total	27	1.030							

Especie cuya longitud tomada es a la horquilla. ¹Especies normadas por su TMC

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

+ **Muestreos biométricos.-** Se realizaron 27 muestreos biométricos de siete especies pelágicas, midiéndose 1.030 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 1. El mayor número de muestreos (n=7) y de ejemplares medidos (n=276) correspondieron al chiri lomo negro y espejo, respectivamente.

El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC: 52 cm LH de bonito *Sarda chiliensis chiliensis*, 23 cm LT de chiri, 41 cm LT de pámpano *Trachinotus paitensis* y 60 cm LH de sierra *Scomberomorus sierra*), excedió al máximo establecido. En chiri lomo negro, espejo y sierra, el porcentaje de hembras en las capturas fue menor al 50 %.

+ **Muestreos biológicos.-** Se ejecutaron nueve muestreos biológicos de cuatro especies pelágicas: tres de agujilla blanca, dos de chiri lomo negro, dos de espejo y dos de sierra.

La proporción sexual favoreció a los machos en chiri lomo negro (1 M: 0,7 H), espejo (1 M: 0,8 H) y sierra (1 M: 0,8 H), y fue igual a la esperada en agujilla blanca (Tabla 2). El mayor porcentaje de hembras de espejo (37,2 %) se encontró en madurez avanzada (estadio V); y en agujilla blanca (59,8 %), chiri lomo negro (55,6 %) y sierra (63,6 %), en madurez inicial (estadio III) (Tabla 2).

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

Especie	Sexo	Estadio								Total	Propor. sexual
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Agujilla blanca	Hembras	-	20,6	59,8	10,3	4,1	3,1	2,1	-	97	1 M: 1 H
<i>Sphyraena idiaestes</i>	Machos	1,0	14,6	55,2	16,7	11,5	1,0	-	-	96	
Chiri lomo negro	Hembras	-	-	55,6	22,2	11,1	5,6	5,6	-	36	1 M: 0,7 H
<i>Peprilus snyderi</i>	Machos	-	3,7	50,0	44,4	1,9	-	-	-	54	
Espejo	Hembras	-	11,6	18,6	25,6	37,2	4,7	2,3	-	43	1 M: 0,8 H
<i>Selene peruviana</i>	Machos	-	3,5	22,8	31,6	33,3	8,8	-	-	57	
Sierra	Hembras	-	22,7	63,6	-	-	-	13,6	-	22	1 M: 0,8 H
<i>Scomberomorus sierra</i>	Machos	-	10,3	48,3	34,5	3,4	3,4	-	-	29	

Salidas al mar.- Se efectuaron siete salidas al mar para el estudio de los recursos pelágicos a bordo de embarcaciones artesanales de cortina, capturándose 278 kg de peces (83 kg de bonito, 28 kg de chiri, 26 kg de sierra, 24 kg de espejo, 24 kg de chiri lomo negro y 93 kg de otras especies de peces comerciales), descartándose 54 kg, principalmente de pez hojita (20 kg) y falso volador (15 kg). Las zonas de pesca estuvieron ubicadas entre 1,5 mn frente a El Bendito (11 m de profundidad) y 12,9 mn frente a Zorritos (66 m de profundidad). En cada lance se efectuaron muestreos biométricos de las especies pelágicas capturadas que presentaron mayor abundancia. Las mayores CPUE de las especies desembarcadas correspondieron a bonito (16,3 kg/h), chiri lomo negro (7,0 kg/h), espejo (5,8 kg/h) y chiri (5,7 kg/h).

EVALUACIÓN

Monitorear la pesquería de recursos pelágicos en tiempo y espacio, permite determinar los principales aspectos pesqueros y biológicos de las especies más capturadas, además de mantener actualizada la información para generar elementos técnicos necesarios que permitan recomendar medidas de manejo pesquero en pro de la sostenibilidad de los recursos.

PRODUCTOS

- Ejecución del estudio "Crecimiento y mortalidad de concha negra *Anadara tuberculosa* (Arcoida: Arcidae), asociados a los parámetros físicos en los manglares de Zarumilla, Tumbes, Perú", los días 24 y 25 de julio de 2013.
- Informe "Varamiento de dos ballenas jorobadas en las playas Tres Puntas (Zorritos) y Peña Negra (Acapulco), los días 10 y 11 de agosto de 2013" (INFORME N° 009-2013-MVM, del 13/08/2013).
- Ejecución del estudio "Crecimiento y mortalidad de concha negra *Anadara tuberculosa* (Arcoida: Arcidae), asociados a los parámetros físicos en los manglares de Zarumilla, Tumbes, Perú", los días 21 y 22 de septiembre de 2013.
- Artículo Científico "Características biológicas del pez hojita *Chloroscombrus orqueta* (Perciformes: Carangidae) capturado comercialmente en Tumbes, Perú", en preparación.
- Informe de asistencia al Taller "Fortalecimiento de Capacidades: Cambio climático y gestión ambiental en las actividades pesqueras y acuícolas", el día 09 de julio de 2013 (INFORME N° 007-2013-MVM, del 12/07/2013).

Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	72 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	264	169	64
2. Realizar muestreos biológicos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	66	50	76
3. Toma de datos pesqueros a bordo de las embarcaciones de la pesca artesanal.	Nº de salidas	22	13	62
4. Determinar los niveles de captura y esfuerzo, especies capturadas, áreas y artes de pesca utilizada.	Tablas/gráficos	4	3	75
5. Determinar los estadios de madurez sexual e IGS de los recursos evaluados.	Tablas/gráficos	4	3	75
6. Determinar la estructura por tallas de los recursos evaluados.	Tablas/gráficos	4	3	75
7. Relación de los recursos evaluados con los parámetros físico-químicos.	Tablas/gráficos	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ **Desembarques.-** En este período se desembarcaron 1.667,0 t (preliminar) de recursos demersales, incrementando en 224,3 % con relación al trimestre anterior. Se capturaron 62 especies, siendo las más destacables la merluza *Merluccius gayi peruanus* (1.199,8 t), la doncella *Hemanthias peruanus* (71,1 t), el bereche *Larimus spp* (69,9 t), el falso volador *Prionotus stephanophrys* (65,8 t) y el carajito *Diplectrum conceptione* (41,4 t) (Figura 2).

Se ejecutaron 79 muestreos biométricos de trece especies, midiéndose 4.308 ejemplares. La merluza registró el mayor número de muestreos y de ejemplares medidos (34 y 1.912, respectivamente). En la Tabla 3 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

Figura 2.- Desembarque (%) de los recursos demersales y costeros, en la jurisdicción del IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2013.

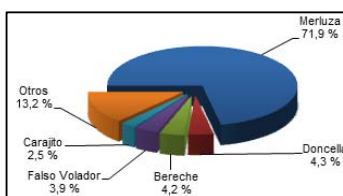


Tabla 3.- Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Tumbes, durante el tercer trimestre de 2013.

	Especie	Nº de muestreos	Nº de ejemplares medidos	Longitud total (cm)				
				Rango	Media	Moda	Sx	Var
Anguila	<i>Ophichthus pacifici</i>	7	280	45 - 103	69,9	67,0	9,7	93,5
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	7	529	18 - 42	28,0	24,0	5,7	32,4
Cágalo	<i>Paralabrax humeralis</i>	7	378	22 - 50	36,2	34,0	4,9	23,6
Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	4	362	14 - 23	18,0	18,0	1,9	3,8
Congrio gato	<i>Lepophidium negropinna</i>	2	54	30 - 47	38,8	40,0	3,5	12,3
Congrio rosado	<i>Brotula clarkae</i>	3	31	34 - 98	55,3	46,0	18,6	345,6
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	5	216	20 - 38	32,3	35,0	3,4	11,3
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	3	265	20 - 38	26,3	26,0	2,6	6,6
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	34	1.912	26 - 65	41,4	38,0	6,6	43,0
Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	3	170	25 - 40	30,0	27,0	3,7	13,7
Pez diablo	<i>Scorpaena plumieri mystes</i>	1	22	16 - 27	19,9	21,0	2,9	8,6
Robalito	<i>Centropomus robalito</i>	1	11	20 - 28	24,5	25,0	2,9	8,5
Suco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	2	78	20 - 28	23,5	24,0	2,4	5,7
Total		79	4.308					

Se ejecutaron 22 muestreos biológicos de siete especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 2. A excepción del carajito (especie hermafrodita) y del peje blanco en que predominaron los machos (1M: 0,9H), en las demás especies analizadas predominaron las hembras (Tabla 4). En el caso de la merluza, el predominio de las hembras fue más evidente (1M: 4,2 H).

Tabla 4.- Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2013.

Especie	Sexo	Estadios (%)								Total	Propor. Sexual	
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII			VIII
Anguila	Hembras	17,9	46,2	31,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	184	1M:2,2H
<i>Ophichthus pacifici</i>	Machos	28,2	50,6	10,6	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85	
Cachema	Hembras	8,5	55,7	20,8	7,5	4,7	2,8	0,0	0,0	0,0	106	1M:1,4H
<i>Cynoscion analis</i>	Machos	14,1	23,1	30,8	19,2	11,5	1,3	0,0	0,0	0,0	78	
Cágalo	Hembras	0,0	10,9	43,5	4,3	6,5	28,3	6,5	0,0	0,0	46	1M:1,4H
<i>Paralabrax humeralis</i>	Machos	0,0	14,7	26,5	23,5	20,6	11,8	2,9	0,0	0,0	34	
Carajito	Hermaf.	3,3	13,7	20,9	22,5	37,4	2,2	0,0	0,0	0,0	182	
<i>Diplectrum conceptione</i>												
Falso volador	Hembras	0,9	1,7	10,3	15,4	9,4	35,9	26,5	0,0	117	1M:1,9H	
<i>Prionotus stephanophrys</i>	Machos	3,2	17,7	43,5	30,6	4,8	0,0	0,0	0,0	62		
Merluza	Hembras	5,3	21,3	25,3	33,3	14,7	0,0	0,0	0,0	75	1M:4,2H	
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Machos	5,6	0,0	11,1	27,8	33,3	22,2	0,0	0,0	18		
Peje blanco	Hembras	12,7	28,2	12,7	23,9	12,7	9,9	0,0	0,0	71	1M:0,9H	
<i>Caulolatilus affinis</i>	Machos	21,7	44,6	25,3	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	83		

Salidas al mar.- Durante este trimestre se ejecutaron siete salidas al mar a bordo de embarcaciones artesanales para los recursos demersales: dos en julio, cuatro en agosto y uno en septiembre.

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

- Envío de información sobre desembarque y esfuerzo pesquero del recurso anguila en la región Tumbes, durante los años 2012 y 2013, a Emperatriz Gómez.
- Memorándum N° 05-2013-CEIB-IMARPE-LCT, se alcanzó al Coordinador del LCT el documento de respuesta al Oficio N° 007-2013/GOB.REG.TUMBES-DRP-DR-DZZ, solicitando información sobre embarcaciones extractoras de anguila de los años 2011 y 2012 de la Región Tumbes, para adecuarlas al ROP (D.S.N° 013-2011-PRODUCE).
- 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 julio, agosto y septiembre del presente año; como apoyo para la determinación de indicadores biológicos del ENSO, enviaron por correo electrónico al Área Funcional de Biodiversidad.
- Registro diario de parámetros meteorológicos (T° ambiental a la sombra, T° máxima, T° mínima, presión barométrica, precipitación) y elaboración de sus correspondientes tablas mensuales.

Seguimiento de la pesquerías de Invertebrados marinos	71 %
--	-------------

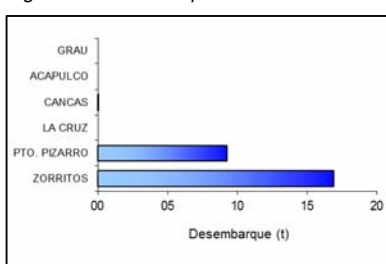
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 1° 3rim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos en playa de los principales invertebrados marinos comerciales.	Nº de muestreos	264	113	43
2. Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos comerciales.	Nº de muestreos	120	99	83
3. Efectuar estudios del recurso langostino a bordo de embarcaciones artesanales.	Informe	22	14	64
4. Determinar las principales áreas de pesca y/o extracción de los invertebrados marinos y del ecosistema de	Cartas	4	3	75

manglares.				
5. Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
6. Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
7. Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de estas especies.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
8. Analizar la relación de los recursos invertebrados marinos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarques.- Se desembarcaron 26,2 t (preliminar) de recursos invertebrados, cifra 53,2 % mayor a la reportada el trimestre anterior y 11,5 % superior al mismo periodo del año pasado. El incremento respecto al año pasado es debido a la mayor extracción del recurso ostra debido a las buenas condiciones oceanográficas que se han presentado durante este periodo, así mismo sumamos a esto el ligero incremento en el CPUE de las pesquerías de langostino. Se registraron nueve recursos, siendo los más capturados la ostra (61,7 %), el langostino (35,6 %), el pulpo (1,4 %) y la langosta (0,7 %). Zorritos predominó en los desembarques con 16,9 t (Figura 3).

Figura 3. Desembarque de invertebrados marinos por caleta Tercer trimestre 2013.



Nombre común	Nombre científico	Tallas (mm)			TM E (%)	Nº de Muestras	Total de Ejemplares	Desv. estándar	Var
		Rango	Moda	Mediana					
Langostino azul ¹	<i>L. stylirostris</i>	35 - 56	42	44,4		13	139	4,2	17,9
Langostino blanco ¹	<i>L. vannamei</i>	29 - 52	36, 38	37,8		13	261	4,1	16,5
Langostino blanco ²	<i>L. occidentalis</i>	40 - 49	40	43,3		2	3	4,9	24,3
Cangrejo del manglar ²	<i>U. occidentalis</i>	32 - 89	73	69,3	76,3	5	316	7,5	56,9
Percebe ³	<i>P. elegans</i>	1 - 32	23	17,9		2	586	7,1	50,6
Ostra ⁴	<i>O. iridescens</i>	18 - 185	119, 105	106,8		5	369	35,7	1275,8
Concha huequera ⁵	<i>A. similis</i>	29 - 57	43	42,4	38,8	9	214	6,0	35,5
Concha negra ⁵	<i>A. tuberculosa</i>	28 - 60	37	40,1	19,9	9	1.192	5,2	27,1
Concha rayada ⁵	<i>Ch. subrugosa</i>	31 - 48	36	36,8		3	301	2,8	7,6
Total						37	3.381		

1) Longitud cefalotórax, 2) ancho de cefalotórax, 3) longitud carina 4) altura valvar, 5) longitud valvar

Tabla 5.- 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), y que el registro de la captura de langostino en Puerto Pizarro es parcial.

+ Aspectos biométricos y biológicos.- Se efectuaron 37 muestreos biométricos de nueve especies de invertebrados marinos, midiéndose 3.381 ejemplares. La Tabla 5 muestra los datos merísticos de estos recursos.

Se realizaron 33 muestreos biológicos de cinco especies de crustáceos y cuatro de moluscos bivalvos, evaluándose un total de 2.261 ejemplares. El 44,0 % de hembras de *L. stylirostris*, se observó en madurez avanzada y el 44,6 % de *L. vannamei* en desarrollo y 24,8 % en madurez incipiente. Se registró un 98,4 % de hembras de *U. occidentalis* en maduración. Se apreció un 43,7 % de individuos madurantes de percebe y apenas un 0,9 % en desove. En *C. iridescens*, predominaron los madurantes, con un 68 % y un 13,3 % en desove. Se encontró un 49,1 % de *A. tuberculosa* en desarrollo y 31,4 % de hembras de *A. similis* maduras, con un 6,8 y 8,6 % en desove respectivamente. El 35,2 % de ejemplares de *Ch. subrugosa* se encontraron maduras, con un 7,4 % en evacuación o desove. Tabla 6

Tabla 6.- 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	0,0	19,8	32,6	34,9	12,8	0,0	13	86
		Machos	0,0	5,7	24,5	43,4	26,4	0,0	13	53
Langostino blanco	<i>L. vannamei</i>	Hembras	13,4	44,6	24,8	15,3	1,9	0,0	13	157
		Machos	3,8	18,3	52,9	24,0	1,0	0,0	13	104
Langostino blanco	<i>L. occidentalis</i>	Hembras	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	1	1
		Machos	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	1	2
Cangrejo del manglar	<i>U. occidentalis</i>	Hembras	0,0	98,4	1,6	0,0	0,0		5	129
		Machos	1,6	45,1	46,2	7,1	0,0		5	182
Percebe	<i>Pollicipes elegans</i>	Total	38,5	43,7	16,9	0,9			2	231
Ostra	<i>O. iridescens</i>	Total	10,9	68,0	7,7	13,3	0,0		5	413
Concha huequera	<i>A. similis</i>	Hembras	0,0	30,0	30,0	31,4	8,6		5	70
		Machos	22,2	38,9	16,7	13,0	9,3		5	54
Concha negra	<i>A. tuberculosa</i>	Hembras	3,5	49,1	33,3	7,3	6,8		5	369
		Machos	15,4	47,3	26,2	4,0	7,0		5	298
Concha rayada	<i>Ch. subrugosa</i>	Hembras	9,3	29,6	35,2	18,5	7,4		2	54
		Machos	0,0	32,1	64,3	0,0	3,6		2	58
Total general									33	2.261

Salidas al mar.- Durante el trimestre se efectuaron ocho prospecciones pesquera a bordo de una embarcación cortinera artesanal, para el estudio del recurso langostino. Entre 1 y 1.5 mn frente a Zorritos (6 y 10 bz de profundidad), en total se capturaron 8,6 kg de langostinos, 88,6 kg de peces comerciales (mojarra, cachema, suco, lenguado (*Etropus ectenes*), chula, etc.), 2 kg de otros invertebrados y descartándose 193 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

- Elaboración del informe Técnico "Situación actual del cangrejo de manglar (*Ucides occidentalis*) en la región Tumbes y perfeccionamiento de la O.R. N° 007-2003-GR-Tumbes", solicitado por la jefatura en respuesta al Oficio N° 827-2013/GOB.REG.TUMBES-DRP-DR, y alcanzado mediante el informe N° 002-2013-SAAM-LCT.
- Elaboración del informe "Varamiento de dos ballenas jorobadas en las playas Tres Puntas (Zorritos) y Peña Negra (Acapulco), los días 10 y 11 de agosto de 2013.
- Elaboración de reportes de prospecciones a bordo para el estudio del recurso langostino.

Estadística, CPUE, y áreas de pesca artesanal	57 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3° 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	788	44
2. Ingresar los datos de los registros de captura y esfuerzo artesanal a la base de datos IMARSIS.	Días de registro	1.800	730	41
3. Elaborar el consolidado y el F-31 de la pesquería artesanal de Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco y Cancas.	Tabla	12	8	67
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	8	67
5. Informes trimestrales Y ANUAL de evaluación de objetivos.	Informe trimestral	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Se recopilaron las estadísticas de desembarque en cuatro caletas de la jurisdicción durante los tres meses, no se cuenta con personal en las caletas de Grau y La Cruz. La digitación en el programa IMARSIS se encuentra avanzada a la primera quincena de setiembre. Se ha mantenido actualizado el envío de la data del sistema IMARSIS, de los formatos de registro y de los formatos F-31 de estadísticas de desembarque a diferentes unidades y oficinas de la sede central.

EVALUACION

Las diferentes unidades y oficinas de la sede central reciben información actualizada de la pesquería artesanal de Tumbes.

PRODUCTOS

Estadística pesquera regional.

Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos	50 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim. (%)
1. Conocer los principales parámetros poblacionales (densidad, población, etc.).	Tablas/ Cartas	2	1	50
2. Conocer los principales parámetros oceanográficos del hábitat de los recursos evaluados.	Tablas/ Cartas	2	1	50
3. Determinar los principales parámetros biológicos (Estructura de tallas, madurez gonadal, IGS, Rendimiento, Relación longitud - Peso)	Tablas/ Gráficos	2	1	50
4. Determinar la fauna asociada a los recursos evaluados.	Tablas/ Fotos	2	1	50

5. Interacción recurso – ambiente	Tablas/ Gráficos	2	1	50
6. Elaboración de Informes Técnicos Finales	Informe	2	1	50

Durante este trimestre se está trabajando en la elaboración del plan de trabajo de la Prospección Bioecológica del recurso concha negra *Anadara tuberculosa* en el ecosistema de manglar, de la Región Tumbes 2013, cuya ejecución está programada para el mes de octubre.

Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial en la región Tumbes.	00 %
---	-------------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3° 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

Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuicola	70 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acum. 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim. (%)
Toma de muestras en estaciones pre-establecidas.	Nº de muestreos	24	15	63
Ejemplares de peneidos para análisis por PCR.	Nº de ejemplares	1.800	1551	86
Monitoreo epidemiológico de los principales agentes etiológicos de importancia, que afectan a los langostinos de los canales de marea de Tumbes.	Informes	6	4	67
Detección de patógenos en post larvas de importación para cultivos de <i>Litopenaeus vannamei</i> en Tumbes.	Informes	6	4	67
Metodologías para detectar agentes patógenos que producen enfermedades en moluscos bivalvos con fines de acuicultura.	Informes	6	4	67
Informe de resultados trimestrales y anuales	informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Se colectaron un total de 1551 ejemplares de peneidos silvestres (Figura 4). En la tabla 7 se muestran los valores de prevalencia encontrados. El valor más alto es reportado para el BP en el mes de setiembre y en el canal de marea el Alcalde (prevalencia puntual de 26.67%).

Los agentes patógenos WSV y NHPB se encontraron en menores porcentajes, sugiriendo infecciones subclínicas que no ponen en peligro la salud de la población muestreada. En lo que va del muestreo no se encontraron resultados positivos para IHNV.

Así mismo se ha recepcionado 259 muestras de post larvas para importación de diferentes laboratorios de lavicultura de Ecuador. Los análisis efectuados reportan para el último trimestre, frecuencias constantes del patógeno IHNV en las post larvas. Tabla 8

Se ha estandarizado el protocolo de PCR para la detección de *Bonamia exitosa*, lográndose determinar la cantidad MgCl₂ adecuada para obtener los productos de amplificación esperados. Además, se están evaluando los componentes óptimos para la detección de *B. ostreae*.

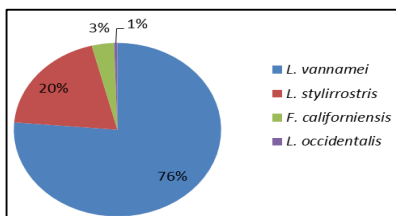
EVALUACION

Estudios orientados en el principio de la prevención poniendo interés en la vigilancia de enfermedades, en el control y en la investigación, con el fin de reducir la incidencia de patógenos exóticos o endémicos y minimizar el impacto de los mismos cuando estos aparezcan. Con estos estudios, obtenemos datos actualizados de la presencia y distribución espacio-temporal de los diferentes agentes etiológicos que puedan afectar a las poblaciones de peneidos tanto silvestres como de cultivo en Tumbes.

PRODUCTOS

- 03 Informes Trimestrales por cada investigación propuesta.
- Un Informe Ejecutivo Semestral con la información básica obtenida de la detección de agentes patógenos en post larvas de importación y peneidos de canales de marea.

Figura 4. Porcentaje por especie de peneidos silvestres colectados en los canales de marea de Tumbes



Mes	Ejemplares analizados	Prevalencia (%)				
		WSV	BP	NHPB	IHHNV	
Enero	95	0.00	0.00	0.00	0.00	
Febrero	0	0.00	0.00	0.00	0.00	
Marzo	210	0.00	0.00	0.00	0.00	
Abril	210	0.00	0.48	0.00	0.00	
Mayo	210	0.00	0.95	1.43	0.00	
Junio	210	0.00	0.00	0.00	0.00	
Julio	200	0.00	0.00	0.00	0.00	
Agosto	206	0.97	2.43	1.46	0.00	
Septiembre	210	0.00	6.19	0.48	0.00	
	1551	0.19	1.35	0.45	0.0	

Mes-2013	Muestras de pos larvas analizadas	Frecuencia (%)					
		WSV	BP	NHPB	IHHNV	YHV	TSV
Enero	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Febrero	20	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
Marzo	17	0.00	0.00	0.00	17.65	0.00	0.00
Abril	33	0.00	0.00	0.00	3.03	0.00	0.00
Mayo	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Junio	26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*
Julio	52	0.00	1.92	0.00	15.38	*	*
Agosto	34	0.00	2.94	0.00	17.65	*	*
Septiembre	17	0.00	0.00	0.00	5.88	*	*

Tabla 7. Prevalencia de diferentes

patógenos en langostinos peneidos silvestres de los canales de marea de Tumbes.

Tabla 8. Frecuencia de aparición de diferentes

patógenos en post larvas 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.

A partir del mes de julio se destacó al Profesional encargado de la recopilación de la estadística pesquera en Puerto Pizarro, con experiencia en cultivos marinos, como Responsable del Área de Acuicultura, debido a la implementación y elaboración de Proyectos acuícolas con la Empresa Marinazul y evaluación de los perfiles de proyectos de acuicultura planteados por la Sede Central.

Así mismo, se ha habilitado un pequeño ambiente del hatchery para efectuar la tesis titulada "Observaciones preliminares del crecimiento *Paralichthys adspersus* y presencia de infecciones por *Vibrio spp.* durante el ensayo de cultivo en Tumbes", estando los especímenes en proceso de aclimatación, para posteriormente ejecutar los ensayos respectivos.

Variabilidad del ambiente marino-costero en un punto fijo de la playa de Nueva Esperanza - Tumbes	65 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trimes. (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	1.540	992	64
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1.030	565	54
3. Elaboración de reportes diarios.	Reportes diarios	240	169	71
4. Elaboración de reportes mensuales.	Reportes mensuales	48	32	67
5. Elaboración de resultados trim, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Se continuó con el monitoreo de los parámetros meteorológicos y oceanográficos. No se ha logrado efectuar análisis microbiológicos (coliformes totales, termotolerantes y detección de *Escherichia coli*) debido a la falta de insumos necesarios y mantenimiento de equipos

- Las anomalías térmicas del ambiente fueron negativas todo el trimestre, mientras que las anomalías térmicas del mar sólo fueron negativas en julio. Los promedios de la temperatura ambiental decreció, sin embargo, los de la temperatura del mar aumentaron (Tablas 8 y Fig. 5).
- Los promedios mensuales de salinidad muestran un aumento hasta julio

- Los promedios mensuales de pH y oxígeno disuelto (OD) presentaron pocas variaciones, observándose (Tablas 10) que el OD presentó un ligero incremento. Ambos parámetros se encontraron dentro del rango de los ECAs.
- Los nutrientes presentaron concentraciones dentro de los límites para la zona litoral de estudio (Tabla 11).

Tabla 9.- Rango y desviación estándar de la temperatura media diurna del mar (°C) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2013

Mes	Máxima	Mínima	Sx
J	24,5	23,6	0,5
A	25,7	23,7	0,5
S*	26,1	24,2	0,7

* Al 16 de septiembre de 2013.

Figura 5.- Promedio y anomalía de la temperatura media diurna del mar (°C) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2013.

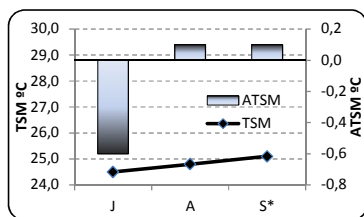


Tabla 10 pH en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2013.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx
J	5,42	4,91	5,05	0,15
A	5,59	4,99	5,37	0,17
S*	5,18	4,89	5,05	0,13

* Al 16 de septiembre de 2013.

Tabla 11.- Concentración de nutrientes en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2013.

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.

Mes	Valor	Nutrientes (μMol/L)			
		PO ₄ ⁻³	SiO ₂ ⁻²	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻
Julio	Min.	0,64	9,13	0,04	0,75
	Máx.	3,14	39,56	0,43	2,49
	Prom.	1,85	17,65	0,21	1,46
	D.S.	0,78	8,36	0,13	0,58
Agosto	Min.	0,59	5,96	0,10	0,81
	Máx.	1,69	13,56	0,50	2,61
	Prom.	1,07	11,40	0,25	1,37
	D.S.	0,35	2,18	0,14	0,48
Setiembre	Recolección de muestras incompleta				

Características oceanográficas y acuáticas entre las caletas La Cruz y Zorritos - Tumbes

38 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim. (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	360	180	50
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	440	184	48
3. Elaboración de informes parciales	Informes parciales	1	1	50
4. Elaboración del Informe final (anual)	Informe anual	1	-	0

RESULTADOS PRINCIPALES

La primera etapa de este estudio se ejecutó en julio. La segunda etapa se realizará en diciembre, cuando se espera la presencia de lluvias. Por el momento se ha realizado una identificación taxonómica no muy profunda de los organismos encontrados, pero se realizará con apoyo de un especialista en identificación de poliquetos

Tabla 12.- Parámetros físico-químicos en la zona intermareal de muestreo entre las caletas La Cruz y Zorritos, Región Tumbes, julio de 2013.

Estación	Latitud S			Longitud W			T (°C)	pH	S (ups)	OD (mL/L)	PO ₄ ⁻³ (μM)	SiO ₂ ⁻² (μM)	NO ₂ ⁻ (μM)	NO ₃ ⁻ (μM)
	G	M	S	G	M	S								
Caleta La Cruz	03° 38'	10,74"	080° 35'	37,26"	23,4	8,13	33,679	3,99	1,24	17,67	0,23	1,21		
Nueva Esperanza	03° 38'	15,00"	080° 36'	22,02"	23,5	8,16	33,663	5,05	1,01	14,67	0,10	1,05		
Caleta Grau	03° 40'	37,74"	080° 40'	23,70"	23,4	8,17	33,830	5,03	1,46	15,56	0,15	1,13		
Caleta Zorritos	03° 39'	59,10"	080° 38'	30,42"	23,6	8,17	33,960	4,71	2,34	14,42	0,13	2,75		

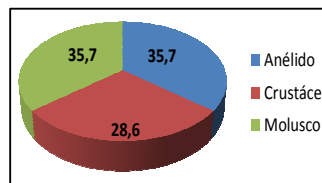


Figura 6.- Porcentajes de abundancia de anélidos, crustáceos y moluscos en la zona intermareal de la caleta La Cruz Región Tumbes, julio de 2013.

El grupo identificado más representativo fue el de los moluscos (Figura 6), excepto en la caleta La Cruz, donde predominaron también los anélidos (poliquetos) y los crustáceos, principalmente del género *Emerita*. En el grupo de los moluscos predominaron los gasterópodos frente a los bivalvos en toda el área de estudio.

La mayor densidad de organismos por m² se obtuvo a los 30 m de la línea de marea, en el intermareal de Nueva Esperanza, representada en partes iguales por el molusco *Olivella* sp. y por poliquetos (Figura 7).

La mayor biomasa en gramos por m² se obtuvo a los 35 m de la línea de marea, en el intermareal de Zorritos, representada totalmente por un ejemplar de *Emerita* sp., el cual alcanzó un peso vivo de 12,8688 g.

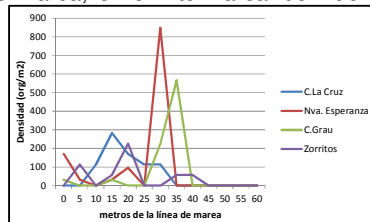


Figura 7.- Densidad (org. m^{-2}) en la zona intermareal de la caleta La Cruz (A), Nueva Esperanza (B), caleta Grau (C), y Zorritos (D), Región Tumbes, julio de 2013.

EVALUACION

Estudios que nos permitan identificar las variables ambientales que pueden alterar la composición de fauna, así como identificar los grupos, familias, géneros y especies predominantes e indicadores, calcular la densidad, biomasa y obtener valores de algunos índices comunitarios y las correlaciones con los parámetros ambientales

PRODUCTOS

Informe ejecutivo en elaboración.

Variabilidad oceanográfica del ecosistema marino costero en la Región Tumbes.	44 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	860	415	49
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1180	316	27
3. Elaboración de informes parciales	Informes parciales	2	1	50
4. Elaboración del Informe final (anual)	Informe anual	1	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

La segunda actividad ha sido programada para el mes de noviembre.

Se presentan más resultados de la actividad realizada del 11 al 14 de junio del 2013:

- La salinidad aumentó en las profundidades, pero también lo hizo de menor a mayor latitud. La salinidad presentó un grado de asociación positivo y moderado-alto con el nivel de profundidad de muestreo ($r = 0,890 \pm 0,087$ a profundidad media y $r = 0,895 \pm 0,084$ en el fondo, $p_{(1)} < 0,05$). Sin embargo, el grado de asociación entre esta variable con la temperatura, pH y oxígeno disuelto fue negativo moderado-alto

- Las corrientes superficiales (CS) alcanzaron sus mayores velocidades frente a Acapulco, debido a los fuertes vientos, llegando a 0,97 cm/s a las 6 mn de la costa. Frente a Puerto Pizarro, las CS alcanzaron una velocidad media de 0,16 cm/s.

En promedio la dirección de las CS fue Sur frente a Puerto Pizarro, Sur-Sureste frente a La Cruz, y Oeste-Suroeste frente a Zorritos y Acapulco.

Tabla 13.- Parámetros físico-químicos entre Puerto Pizarro y Acapulco, Región Tumbes, junio de 2013.

Temperatura (°C)			Salinidad (ups)			pH			SST (mg/L)			OD (mL/L)		
Up.	Med.	Fon.	Up.	Med.	Fon.	Up.	Med.	Fon.	Up.	Med.	Fon.	Up.	Med.	Fon.
5,4	24,9	21,8	33,178	33,628	34,489	8,29	8,16	7,94	232,0	274,0	274,0	5,55	3,93	2,32
5,4	25,1	23,5	32,136	32,984	34,012	8,30	8,24	8,05	-	-	-	5,80	5,57	2,74
5,6	25,2	24,3	31,440	33,105	33,851	8,32	8,21	8,06	216,0	262,0	269,0	5,98	4,95	2,80
5,8	25,3	25,1	31,190	32,747	33,604	8,34	8,17	8,02	-	-	-	6,41	5,67	2,44
6,2	25,4	25,1	30,696	32,484	33,304	8,38	8,25	8,12	217,0	279,0	427,0	6,82	6,16	2,14
6,2	25,5	25,3	31,009	32,468	32,841	8,40	8,30	8,11	-	-	-	6,80	6,18	3,69
6,4	25,7	25,5	30,565	32,289	32,666	8,48	8,30	8,11	332,0	240,0	177,0	8,67	6,30	3,78
6,7	-	-	30,726	-	-	8,36	-	-	289,8	-	-	7,14	-	-
4,8	21,6	18,6	33,415	34,525	35,000	8,29	8,02	7,88	260,0	265,7	269,7	5,35	2,83	1,48
4,8	21,9	19,6	33,346	34,430	34,921	8,29	8,53	7,94	-	-	-	5,34	2,46	1,52
5,1	23,8	19,4	33,249	34,013	34,954	8,30	8,11	7,89	245,0	280,8	265,0	5,37	3,43	1,49
5,4	25,0	19,6	33,020	33,264	34,505	8,28	8,22	7,97	257,0	260,0	313,0	5,53	4,77	2,11
5,4	25,4	23,8	32,674	32,673	33,850	8,28	8,27	8,10	212,1	221,0	302,0	5,66	5,38	3,22
5,6	25,3	24,6	32,804	32,757	33,622	8,29	8,28	8,15	-	-	-	5,50	5,50	3,96
6,0	25,6	25,4	32,821	32,888	32,971	8,28	8,27	8,26	250,0	244,4	243,0	5,44	5,51	5,41
6,0	-	-	32,846	-	-	8,28	-	-	258,6	-	-	5,38	-	-
5,0	18,9	17,4	33,807	35,094	35,040	8,21	7,98	7,87	277,8	360,6	241,0	5,07	2,45	0,90
5,4	19,4	17,4	33,525	33,518	35,055	8,26	7,98	7,85	-	-	-	5,24	2,53	0,87
5,3	22,3	17,8	33,420	34,373	35,043	8,28	8,57	7,98	281,0	286,9	307,1	5,28	2,86	1,33
5,4	24,2	18,1	33,336	34,094	35,078	8,28	8,23	7,92	-	-	-	5,18	4,86	1,36
5,6	21,0	18,4	33,285	34,661	35,047	8,28	8,00	7,94	264,0	291,9	296,0	5,21	2,35	1,44
6,1	24,4	21,5	33,254	33,580	34,454	8,26	8,12	8,01	314,0	253,0	297,0	5,31	3,74	2,23
6,2	25,6	24,4	33,294	33,230	33,748	8,27	8,27	8,11	279,8	294,9	271,7	5,23	5,29	3,17
6,7	-	-	33,480	-	-	8,28	-	-	297,0	-	-	5,10	-	-
4,7	19,4	17,8	33,243	35,165	35,214	8,24	8,02	7,95	255,6	268,7	266,0	5,30	3,14	2,08
4,6	19,1	17,8	33,175	35,068	35,047	8,26	8,03	7,96	-	-	-	5,34	3,06	1,93
5,2	18,5	17,5	33,227	35,174	35,102	8,24	8,00	7,95	262,0	200,0	189,0	5,19	2,38	1,55
5,5	21,0	17,8	33,121	34,682	35,063	8,27	8,10	7,97	-	-	-	5,28	3,36	1,80
5,8	19,3	18,1	33,106	35,032	35,046	8,30	8,01	7,98	262,0	212,1	185,9	5,20	2,46	2,02
5,8	18,4	18,1	33,224	34,980	35,029	8,28	7,95	7,95	-	-	-	4,96	1,82	1,90
5,3	21,6	18,7	33,486	34,422	34,932	8,24	8,00	7,94	279,0	270,0	229,0	4,85	2,37	1,68
5,2	-	-	33,684	-	-	8,22	-	-	240,0	-	-	4,36	-	-

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

PRODUCTOS

- Informe ejecutivo en elaboración.

04. SEDE PAITA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Paíta	04	62 %

Seguimiento a la Pesquería Pélagica	70 %
-------------------------------------	------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º trim	Grado de Avance 3º Trim.
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos.	Tabla	12	8	70
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla	12	8	70
Muestreos Biométricos de recursos pelágicos en las diferentes Plantas pesqueras de Paíta y Sechura.	Reporte diario	12	8	70
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies.	Tabla	12	8	70
Muestreos Biológicos de recursos pelágicos.	Reporte semanal	12	8	70
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos.	Cartas de pesca	12	8	70
Colección de gónadas, estómagos y otolitos de anchoveta y samasa, para análisis biológico	Formato	12	8	70
Informes de resultados trimestrales, anual	informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques.

Durante el tercer trimestre del 2013, se registró un desembarque total de 7 050 t de especies pelágicas. En Paíta se desembarcó el 62,9% y en Parachique el 37,1%. La mayor especie desembarcada fue anchoveta con 60,6%; otras especies registraron menores volúmenes de captura como el caso de la samasa (2,1%), caballa (16,6%), bonito (3,0%), barrilete (14,3%) y otros (3,4%) (Tabla 1).

Se identificaron 8 especies en los desembarques entre ellos 04 especies oceánicas como es el atún aleta amarilla, barrilete y perico. Las especies estuvieron conformadas de la siguiente manera:

Tabla 1. Desembarque (t) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paíta. Tercer Trimestre 2013.

Especie	Nombre Científico	Paíta	Parachique	Total	%
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	2845	1430	4275	60.6
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	149	0	149	2.1
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	117	1052	1169	16.6
Bonito	<i>sarda sarda chiliensis</i>	76	133	209	3.0
Barrilete **	<i>Katsuwonus pelamis</i>	1005	0	1005	14.3
Atún aleta amarilla**	<i>Thunnus albacares</i>	108	0	108	1.5
Atún ojo grande**	<i>Thunnus obesus</i>	113	0	113	1.6
Perico °	<i>Coryphaena hippurus</i>	22	0	22	0.3
Total		4435	2615	7050	
%		62.9	37.1		100.0

PAITA					PARACHIQUE			
Flota	N° E/P	viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)	N° E/P	viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)
Artesanal con anchoveta	34	241	2845	11.8	15	211	1430	0.0
Artesanal con samasa	16	25	149	6.0	0	0	0	0.0
Artesanal con caballa	17	35	117	3.3	39	149	1052	7.1
Artesanal con bonito	6	12	76	6.3	18	18	133	7.4
Artesanal con perico	4	4	14	3.5	0	0	0	0.0
Atunero con barrilete	3	3	1005	335.0	0	0	0	0.0
Atunero con atún AA	3	3	108	36.0	0.0	0	0	0.0

Tabla 2. Esfuerzo y CPUE (t/viaje) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paíta. Tercer Trimestre 2013.

+ Esfuerzo de pesca de las embarcaciones cerqueras.

Con respecto al esfuerzo de la flota cerquera, se registró actividad de la flota artesanal orientada a la captura de especies pelágicas en Paíta y Parachique, así también hubo flota artesanal de altura orientada al perico y embarcaciones atuneras; en la tabla 2 se observa el esfuerzo (viajes) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

+ Estructura por tamaños de las principales especies pelágicas.

En el tercer trimestre del 2013, se realizaron un total de 85 muestreos biométricos de anchoveta, 07 de samasa, 13 de caballa, 4 de bonito, 3 de barrilete y 3 de atún aleta amarilla (fig.1). A continuación se detallan las condiciones biométricas de las principales especies pelágicas desembarcadas en la jurisdicción de Paíta.

+ **Porcentaje % de juveniles en las capturas:** Anchoveta (5,0% de juveniles), Samasa (4,5%), Caballa (95,0%), Atún aleta amarilla (40,0%), Barrilete (62,3%).

+ **Muestreos biológicos:** Anchoveta (06 muestreos con 267 individuos), Samasa (02 m, 129 i), Caballa (03 m, 131 i)

Especie	Rango tallas (cm)	Moda (cm)	N° ejemplares
Anchoveta	10,0–16,5	13,5 y 14,0	9083
Samasa	8,0–14,5	11,5 y 12,5	561
Caballa	17–34	20 y 21	852
Bonito	35–52	38	126
Atún aleta amarilla	37–90	50 y 63	36
Barrilete	33–70	45, 49, 54 y 59	255

Figura 1. Estructura de tallas de samasa y anchoveta, flota artesanal. Tercer Trimestre 2013

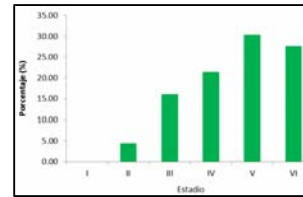
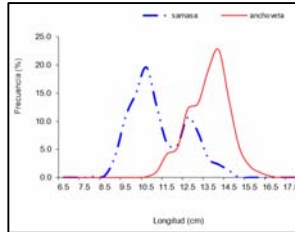


Fig 4. Condición sexual de anchoveta.

Paita Tercer Trimestre 2013.

+ Estado de madurez gonadal de las principales especies pelágicas.

La anchoveta se encontró desovando con alta representatividad del estadio V (30,4%), dentro de las 20 mn (Fig 2), la caballa en recuperación con 39, 2%.

+ Areas de pesca.

Anchoveta y Samasa: La flota artesanal de cerco trabajó entre portachuelos (04°50 LS) a Sechura (05°40 LS) entre 05 a 15 mn de la costa..

Caballa: Desde Sechura (05°30 LS) a Bayovar (05°40 LS), flota artesanal de cerco entre 08 a 12 mn.

Bonito: El bonito capturado por la flota artesanal fue localizado frente a Punta Falsa e isla Lobos de Tierra (06°00-06°20 LS) entre 18 a 25 mn de la costa.

Atún y barrilete: Capturados por barcos Ecuatorianos en aguas internacionales entre Talara a Chimbote.

+ Biología reproductiva

Se colectaron 129 ovarios de anchoveta, las cuales se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Biología reproductiva.

+ Estudio de Alimentación.

Se colectaron estómagos de anchoveta, samasa y caballa, las cuales se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica: Anchoveta (59 estómagos), Samasa (20), Caballa (50).

+ Estudio de Edad y crecimiento.

Asimismo, se colectaron 267 pares de otolitos de anchoveta, 129 otolitos de samasa y 131 de caballa, se enviaron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

EVALUACION

- En el tercer trimestre-2013 hubo veda de anchoveta para la flota industrial y la tercera semana de setiembre para la flota artesanal, la samasa descendió considerablemente en sus niveles de desembarque.

- La caballa de la flota artesanal fue destinada para el consumo fresco, hubo presencia de juveniles en 95%. La caballa y el bonito fueron especies que se encontraron muy dispersos y profundos. En Paita llegaron 3 barcos Ecuatorianos a descargar atún aleta amarilla y barrilete, estas especies fueron capturadas en aguas internacionales

PRODUCTOS

Producto de la investigación se ha elaborado reportes diarios, informes mensuales y trimestral de los principales recursos pelágicos. Reportes diarios de la pesquería pelágica, fueron remitidos a la Sede Central y al Ministerio de la Producción.

Investigación de Recursos demersales y Litorales	67 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3 trim	Grado de Avance 3 Trim.
Determinar la CPUE de la anguila	Texto	12	8	67
Determinar las áreas de pesca	Texto	12	8	67
Determinar los niveles de desembarques de las especies icticas demersales y costeras	Tablas	12	8	67
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros	Figuras	12	8	67

Determinar la Condición gonadal de los principales recursos demersales y costeros	Figuras	12	8	67
---	---------	----	---	----

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques.

Se desembarcaron 1 760 t de especies ícticas demersales y costeros, durante los dos primeros meses del III trimestre del 2013, (disminuyó en 13,5%, respecto al trimestre pasado), siendo las especies con más alto volumen de desembarque “anguila” *Ophichthus remiger* con 697 t, “lisa” *Mugil cephalus* con 256,2 t, “merluza” *Merluccius gayi peruanus* 207 t (flota artesanal), “cachema” *Cynoscion analis* con 138 t y 131 t de “falso volador” *Prionotus stephanophrys*. En relación a los lugares de desembarque, Paita, registró los valores más altos con 685 t (38,9% del total), seguido de Talara con 549 t (31,2% del total), y de Parachique con 252 t (14,4% del total). Referente a especies por lugar de desembarque, anguila solo se desembarcó en Paita y Talara, los mayores volúmenes de lisa se dieron el Parachique y Puerto Rico, mientras que Talara, Máncora y Paita aportaron mayor desembarque de merluza proveniente de la flota artesanal (Tabla 4).

Tabla 4. Desembarque (t) de especies demersales y litorales según zonas Tercer trimestre 2013. Paita

Nombre Común	CALETA MANCORA Máncora	PUERTO TALARA Talara	PUERTO PAITA Paita	CALETAS DE LA BAHIA DE SEQUIRA			Total general
Angelote, pez angel			0,008				0,008
Anguila común, culebra de mar		341,959	355,884				697,843
Bagre			5,617	0,108			5,725
Bereche	1,150		6,100				7,250
Cabinza			0,350	1,200	8,205		9,755
Cabinza serranida, indio		0,034					0,034
Cabrilla perla, cabrilla fina		6,130	0,176				6,306
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla	0,285	6,403	1,745	0,060	27,997	9,809	46,299
Cachema, ayunque	41,280	0,018	20,312	7,954	68,773	0,527	138,864
Camote, camotillo		49,745	2,447				52,192
Chavelita, Castañuela						0,443	0,443
Chiri			0,155		5,400		5,555
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	14,800		1,948	6,136	0,670	1,170	24,724
Chita, sargo del sur					0,245		0,245
Chochoque			2,160				2,160
Chula, misho, viña, señorita			0,107			0,130	0,237
Coco, suco, roncadador	2,200		39,440	4,600	2,850	1,050	50,140
Cojinoba mocosá		0,292					0,292
Cojinoba, palmera, palmerita					0,915		0,915
Congrio chilindrino, congrio pintado, congrio colorado		0,013					0,013
Congrio gato	2,160					0,032	2,192
Congrio manchado, congrio pintado		6,521			0,914		7,435
Congrio rosado, congrio rojo	7,230	1,412					8,642
Diablico, diablo, rojo	2,195		0,006				2,252
Doncella, princesa	7,035	6,822	0,044				13,901
Falso volador			131,974				131,974
Guitarra		0,020	0,733				0,753
Lenguado común, lenguado			0,000			0,084	0,084
Lenguado con caninos			0,028				0,028
Lengueta, lenguado		24,130	1,627				25,757
Lisa, l.común, come barro	0,910	13,299	57,500	20,100	100,659	64,062	256,530
Lorna, cholo, roncadador			0,002	0,203			0,205
Marotilla, sargo del norte					1,646		1,646
Merluza, pescadilla	47,865	89,949	42,590	21,733	5,000	0,052	207,189
Mero murique, murique	0,030	0,175			0,344		0,549
Mero pescado, mero pintado		0,003					0,003
Mojarrilla, m. Común	0,080		4,230	0,068			4,378
Ojo de uva, ojo, papañagua		0,051					0,051
Pámpano, pampanito, cometrapo			0,614				0,614
Pardo, citarita, chuyes, pez hojita			5,120				5,120
Pardo, fortune		0,010					0,010
Peje blanco, cabezón	4,950	2,398	0,078			0,380	7,426
Pejerrey	0,000		0,216		25,247	0,052	25,843
Pintadilla, pintacha					1,458		1,510
Pluma, cabeza de zorro		0,015					0,015
Raya c. espinas, tapadera			1,336				1,336
Raya espinosa			2,696				2,696
San pedrano, doncella				0,158			0,158
Tollo común, tolo mamita			0,014	2,296			2,310
Trambolito, tomolito, chalapo ojos						0,856	0,856
Total general	132,170	549,450	685,257	62,162	252,777	78,647	1760,463

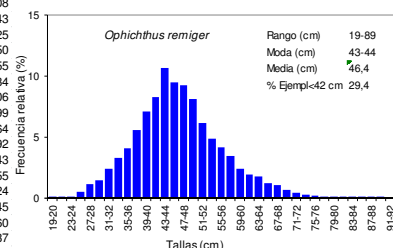


Figura 5. Estructura por tallas de anguila. Tercer trimestre 2013, Paita

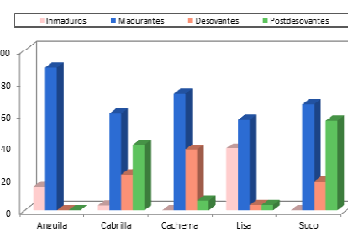


Figura 6. Condición ovárica de anguila, cabrilla, cachema, lisa y suco. Tercer trimestre 2013, Paita.

+ CPUE de anguila:

En la extracción de la anguila durante el tercer trimestre participaron 21 embarcaciones anguileras con sus respectivas trampas, realizando 423 viajes (55 menos respecto al trimestre anterior), la CPUE en relación a toneladas/viaje fue de 1,37 t/v (incrementándose en +0,28 t/v) y en cuanto a capturas por trampas (kg/tr) oscilaron entre 0,033 y 2,233 kg/tr y tuvo un promedio de 0,457 kg/tr., el cual se incrementó en +0,050 kg/tr sobre el promedio respecto al trimestre anterior,

+ Areas de pesca

De la información proveniente de los reportes de pesca por parte de las empresas, se determinó que las embarcaciones anguileras realizaron sus faenas de pesca durante el tercer trimestre entre los 04° 11'S (El Ñuro) y 06° 06'S (Reventazón), reduciéndose el área de pesca respecto al segundo trimestre (03° 40'S) ; las profundidades en las que operaron sus aparejos de pesca (trampas), variaron entre los 25 y 266 bz de profundidad, con profundidad media de 98 bz.,

+ Estructura por tamaños.

Anguila Se analizaron biométricamente ejemplares de anguila, los que presentaron un rango de tallas, que osciló entre 19 y 89 cm de longitud total, la moda se ubicó en 43-44 cm, talla media de 46,4 cm, similar al periodo anterior; el porcentaje de ejemplares menores de 42 cm fue de 29,4 % (Figura 5).

Cabrilla La cabrilla, proveniente de la pesca con el arte buceo-cerco, mostró un rango de tallas que osciló entre los 11 y 28 cm de longitud total; la moda se ubicó en 17 cm; talla media fue de 17,5 cm, disminuyendo en -0,4 cm, respecto al trimestre anterior; la totalidad de los ejemplares analizados fueron menores a la talla mínima establecida.

Cachema La cachema, extraída mediante el arte de cerco, presentó un rango de tallas que abarcó desde 19 a 32 cm de longitud total, la moda estuvo ubicada en los 26 cm; la talla media fue de 25,7 cm, incrementando significativamente en +2,1 cm en comparación al trimestre pasado; mientras que el porcentaje de juveniles (< 27 cm), fueron del 64,9%

Lisa Los ejemplares de lisa, capturados mediante el arte de cerco, presentó un rango de tallas que comprendió entre los 16 y 35 cm de longitud total; presentando una moda en 24 cm; la talla media fue de 24,7 cm (+0,4 cm, respecto al trimestre anterior); casi la totalidad (96,8%) de los ejemplares analizados estuvieron por debajo de la talla mínima comercial (<37 cm) (Figura 4). Los ejemplares capturados con cortina, tuvieron un rango de tallas que osciló entre los 23 y 43 cm de longitud total, presentando una distribución bimodal con moda principal en 31 cm y la secundaria en 27 cm y la talla media fue de 30,2 cm.

Suco El suco, extraído mediante el arte de cerco, presentó un rango de tallas que abarcó desde 16 a 28 cm de longitud total; la moda estuvo ubicada en los 20 cm; la talla media fue de 21,0 cm; mientras que el porcentaje de juveniles (< 37 cm) fue del 100%.

+ Características reproductivas.

Anguila, cabrilla, cachema, suco y lisa En general, durante el presente trimestre, las especies analizadas se encontraron en plena maduración, con picos importantes de ejemplares desovados en cabrilla y suco; y en cachema algunos ejemplares en pleno desove (Figura 6),

PESQUERÍA INDUSTRIAL ARRASTERA DE LA MERLUZA PERUANA (*Merluccius gayi peruanus*).

Durante el trimestre las capturas totalizaron 12.131 t, de las cuales el principal recurso fue la merluza con 11.734 t (96,7%), fue importante el aporte del falso volador con 209 t (0,7%). La captura total de merluza representó el 30% del Límite Máximo Total Permisible (38.957 t) correspondiente al Régimen Provisional de Pesca vigente.

Tabla 5. Capturas (t) mensuales y trimestral de la flota industrial arrastrera. Paita, 2013

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	Primer trimestre	%	Segundo trimestre	%	Tercer trimestre	%	Total	%
MERLUZA	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	10538	97.4	6169	97.5	11734	96.7	28440	97.1
FALSO VOLADOR	<i>Prionotus stephanophrys</i>	40.8	0.4	29.1	0.5	138.8	1.1	209	0.7
LENGUADO DE OJO GRANDE	<i>Hippoglossina macrops</i>	22.5	0.2	18.2	0.3	23.2	0.2	64	0.2
PEZ IGUANA	<i>Synodus sciticeps</i>	23.4	0.2	12.5	0.2	24.4	0.2	60	0.2
JAIVA PAO	<i>Platymera gaudichaudii</i>	18.5	0.2	15.2	0.2	22.3	0.2	56	0.2
BULLDOG	<i>Kathetostoma avaruncus</i>	16.1	0.1	9.5	0.2	22.1	0.2	48	0.2
BOCON	<i>Lophiodon caulinaris</i>	18.0	0.2	9.3	0.1	20.4	0.2	48	0.2
PEZ COCODRILO	<i>Peristedion barbiger</i>	18.9	0.2	8.1	0.1	17.5	0.1	45	0.2
DONCELLA	<i>Hemanthias peruanus</i>	13.1	0.1	2.5	0.0	18.4	0.2	34	0.1
JAIVA COLORADA	<i>Cancer porteri</i>	9.2	0.1	10.2	0.2	12.3	0.1	32	0.1
RAYA ESPINOSA	<i>Psammobatis caudispina</i>	10.2	0.1	10.1	0.2	10.2	0.1	31	0.1
RAYA BRUJA	<i>Raja velezi</i>	9.3	0.1	6.9	0.1	8.5	0.1	25	0.1
BERECHE CON BARBO	<i>Ctenosciaena peruviana</i>	7.2	0.1	2.6	0.0	14.4	0.1	24	0.1
PEJE BLANCO	<i>Caulolatilus affinis</i>	10.4	0.1	3.7	0.1	6.5	0.1	21	0.1
PESCADILLA CON BARBO	<i>Physiculus talarae</i>	7.1	0.1	2.3	0.0	8.0	0.1	17	0.1
DIABLO	<i>Pontinus sierra</i>	5.3	0.0	2.4	0.0	6.5	0.1	14	0.0
CONGRIO MORENO	<i>Genypterus maculatus</i>	9.1	0.1	2.3	0.0	2.7	0.0	14	0.0
POTA	<i>Dosidicus gigas</i>	0.4	0.0	2.5	0.0	8.9	0.1	12	0.0
LENGUADO OJON	<i>Hippoglossina bollmani</i>	4.6	0.0	1.1	0.0	5.2	0.0	11	0.0
CABRILLA	<i>Paralabrax humeralis</i>	1.4	0.0	3.6	0.1	1.2	0.0	6	0.0
RAYA TORPEDO	<i>Torpedo tremens</i>	3.0	0.0	1.1	0.0	1.9	0.0	6	0.0
OTROS		28.6	0.3	7.8	0.1	24.5	0.2	61	0.2
TOTAL		10815	100	6330	100	12131	100	29276	100

+ Esfuerzo pesquero

N° embarcaciones	I TRI-12	II TRI-12	III TRI-12	IV TRI-12	I TRI-13	II TRI-13	III TRI-13
EAC	11	18	17	13	13	12	19
EAME	4	4	4	4	4	4	4
EME							
Total embar.	15	22	21	17	17	16	23
Viajes de pesca	I TRI-12	II TRI-12	III TRI-12	IV TRI-12	I TRI-13	II TRI-13	III TRI-13
EAC	48	343	371	180	267	281	419
EAME	23	89	102	79	133	77	169
EME							
Total viajes	71	432	473	259	400	358	588
N° de lances de pesca	I TRI-12	II TRI-12	III TRI-12	IV TRI-12	I TRI-13	II TRI-13	III TRI-13
EAC	187	1214	1465	843	961	1853	1614
EAME	119	374	463	433	618	342	743
EME							
Total lances de pesca	306	1588	1928	1276	1579	2195	2357
N° de horas de pesca	I TRI-12	II TRI-12	III TRI-12	IV TRI-12	I TRI-13	II TRI-13	III TRI-13
EAC	269	1703	2163	1262	1528	1446	2691
EAME	108	362	503	560	708	294	967
EME							
Total horas de pesca	377	2065	2666	1822	2236	1740	3658

+ Coordinación y Programación de salidas a bordo de la flota arrastrera.

Se han efectuado 590 salidas a bordo de la flota arrastrera industrial, donde participaron los observadores a bordo quienes recopilaron información biología y pesquera del recurso merluza.

EVALUACION

- La CPUE de la flota anguilera fue de 1,37 t/v; 0,28 t/v mas, respecto al trimestre anterior. La flota anguilera realizo faenas de pesca entre El Nuro (04° 11' S) y Reventazón (06° 06' S)
- Los volúmenes de desembarques durante el presente trimestre fueron de 1 760 t, correspondiente a especies ícticas demersales y costeras, disminuyendo en 13,5% respecto al trimestre pasado. Las especies de mayor volumen fueron anguila, lisa, merluza, cachema, y falso volador.
- Las tallas medias de anguila, cabrilla, cachema, lisa (cerco y cortina) y suco fueron de 46,4; 17,5; 25,7; 24,7 cm; 30,2 y 21,0 cm, respectivamente.
- La anguila, cabrilla, cachema, lisa y suco se le encontró mayormente en proceso de maduración.
- Los desembarques de los recursos demersales de la flota industrial (merluza) se incrementaron respecto al trimestre anterior, la talla media de las capturas de merluza se mantiene en valores similares al del trimestre anterior, pero con un incremento de ejemplares de dos años de edad en las capturas. La CPUE, presenta comportamientos distintos para las dos flotas, disminuyendo para las EAME, contrariamente se incrementan para las EAC. Se ha observado una clara tendencia ascendente de la Actividad Reproductiva de la merluza sobre todo en agosto y setiembre.

PRODUCTOS

Demersales: Se elaboraron reportes trimestrales remitidos a la Sede central.

Merluza: Se elaboraron los reportes diarios los que remitidos a la Sede Central y al Ministerio de la Producción

Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos		66 %
---	--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los principales Invertebrados Marinos.	Reporte mensual	12	8	67
Determinar los niveles de desembarque y esfuerzo de los principales invertebrados marinos	Tabla	12	8	67
Determinar la estructura por tamaños de los principales invertebrados marinos	Tabla	12	8	67
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla	12	7	58
Determinar las principales áreas de pesca de los principales Invertebrados marinos	Carta de pesca	12	8	67
Análisis de los datos biométricos y biológicos de los invertebrados marinos: pota, concha de abanico y caracol negro	Tabla	12	8	67
Análisis de información estadística de desembarque y esfuerzo de las especies de invertebrados marinos de las caletas de mataballo, Puerto Rico, Parachique, Las Delicias y Puerto Nuevo-Paita.	tabla	12	8	67
Muestreos biológicos / biométricos de invertebrados provenientes de la flota artesanal de la bahía de Sechura y Paita	Repo. Semanal biológico	46	32	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Deesembarque y esfuerzo.

Durante el tercer trimestre 2013 se registró un desembarque de 67 819.6 t de invertebrados marinos (Preliminar), el recurso predominante fue *Dosidicus gigas* "pota" con 41 567.0 t (61,3%) (Tabla 7).

Las principales caletas y/o puertos de desembarque de invertebrados marinos en la Región, fueron Paita con 41 567.0 t (61.3%) del total de desembarques (Tabla 8).

Las especies sometidas a mayor esfuerzo fueron "pota" con esfuerzos que variaron entre 351 viajes en setiembre y 1006 viajes durante julio, seguido de "caracol gringo" *Bursa ventricosa* con 167 viajes en setiembre y 386 viajes durante agosto.

Tabla 7. Desembarque total por especie de invertebrados marinos en kilogramos (kg) y toneladas (t) Tercer trimestre 2013. Región Piura.

N. Común	N. científico	Julio	Agosto	Setiembre	Desem. (kg)	Desem. (t)	%
Pota	<i>Dosidicus gigas</i>	26261316	8380023	6925707	41567046	41567.0	61.3
Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	10163418	15482845	144390	25790653	25790.7	38.0
Caracol gringo	<i>Bursa ventricosa</i>	60543	89364	35098	185005	185.0	0.3
Navaja	<i>Tagelus dombeii</i>	74143	60006	10469	144618	144.6	0.2
Caracol babosa	<i>Sinum cymba</i>	21376	26947	9832	58155	58.2	0.1
Pulpo	<i>Octopus minus</i>	12370	19352	6705	38427	38.4	0.1
Langostino café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	10001	10295	4471	24767	24.8	0.0
Ostion	<i>Ostrea iridescens</i>	1895	2350		4245	4.2	0.0
Calamar	<i>Loligo gahi</i>	2105	1112	484	3701	3.7	0.0
Caracol negro	<i>Stramonita chocolata</i>	876	488	293	1657	1.7	0.0
Caracol piña	<i>Hexaplex brassica</i>	409	503	231	1143	1.1	0.0
Langostino blanco	<i>Litopenaus vannamei</i>	165			165	0.2	0.0
Caracol bola	<i>Malea ringens</i>	23	43	12	78	0.1	0.0
Desem. (kg)		36608640	24073328	7137692	67819660	67819.66	
Desem. (t)		36608.6	24073.3	7137.7	67819.7		

Tabla 8. Desembarque total de invertebrados marinos por puerto y/o caleta en kilogramos (kg) y toneladas (t) Tercer trimestre 2013. Región Piura.

Puerto/caletas	Mes			Desem. (kg)	Desem. (t)	%
Pto. Desem.	Julio	Agosto	Setiembre			
Paita	24303258	7636097	6328203	38267558	38267.6	56.4
Parachique	9815668	13188103	427596	23431367	23431.4	34.5
Las Delicias	1314985	3063298	2171	4380454	4380.5	6.5
Pto. Rico	1161954	171565	148410	1481929	1481.9	2.2
Talara	6065	11500	231312	248877	248.9	0.4
Mancora	6710	2765		9475	9.5	0.0
Desem. (kg)	36608640	24073328	7137692	67819660	67819.7	100.0
Desem. (t)	36608.6	24073.3	7137.7	67819.7		
%	54.0	35.5	10.5			

+ Estructura por Tallas

Concha de abanico “*Argopecten purpuratus*”: El análisis de 1 589 ejemplares, mostró una estructura de tallas comprendida entre 54 mm y 103 mm de altura valvar (Figura 1), moda principal en 70 mm, media de 76,0 mm y 5,1 % de ejemplares de tallas menores a la mínima de extracción (<65mm),

Caracol negro “*Stramonita chocolata*”: Se analizaron un total de 603 individuos, cuyas tallas estuvieron comprendidas en un rango entre 49 mm y 109 mm de longitud peristomal, moda principal en 67 mm, media de 70,2 mm y 19,4 % de ejemplares con tallas menores a la mínima de extracción (<60mm).

Pota “*Dosidicus gigas*”: El análisis de 2770 individuos de pota, evidenció una estructura de tallas con un rango entre 48 cm y 97 cm de (LDM), una media en 70,4 cm y moda principal en 67 cm, las mediciones se obtuvieron de la flota potera Paiteña (Figura 7).

Pulpo “*Octopus mimus*”: Se analizaron los pesos de 221 ejemplares de pulpo observándose un 88,6 % debajo del peso mínimo de extracción, en general durante los meses evaluados se reflejó la predominancia de ejemplares pequeños.

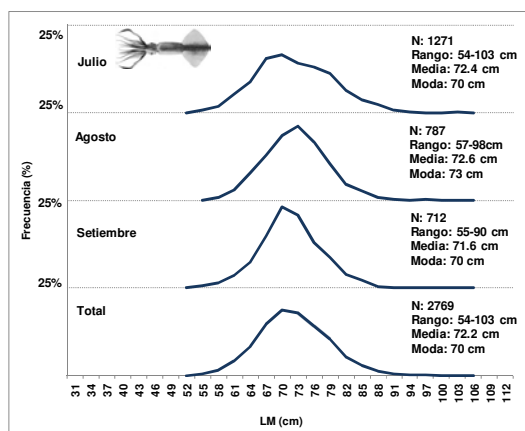


Figura 7. Estructura por tallas de pota Tercer trimestre 2013. Región Piura

+ Características del Ciclo Reproductivo.

Argopecten purpuratus “concha de abanico” El análisis de los estadios de madurez sexual permitió observar el predominio del estadio III (Desove) con 78,6 % del total de los individuos analizados, seguido del estadio II (maduro) con 12,0 %, IV (post-desove) con 8,7% y V (Recuperación) con 0,6%. Similar tendencia se observó durante agosto y setiembre, meses en lo que predominó el estadio III (desove) con 73 % y 82 % respectivamente.

Pota “*Dosidicus gigas*”: en el presente trimestre no se pudo realizar muestreos biológicos de este recurso, esto debido principalmente a factores como la escasez del recurso y su elevado precio (para la adquisición de muestras). Así como la negativa por parte de los pescadores en traer ejemplares sin eviscerar ya que esto les ocasiona contratiempos debido a problemas de higiene, limpieza de la embarcación y problemas en su manipulación.

Pulpo “*Octopus mimus*”: la clasificación gonadal de hembras de pulpo permitió observar, durante el presente trimestre, el predominio del estadio III (Desarrollado) con 36,54 %, seguido del estadio IV (Desove) 26,92 % y en menor porcentaje I (Inmaduros) con 1,92 %. En julio se observó un pico de 56,52 de ejemplares desovados.

Caracol negro “*Stramonita chocolata*”: el análisis de los individuos hembras de caracol negro evidenció el predominio del estadio III (Máxima madurez), con 56 %, seguido del estadio II (Madurante) con 30 % y en menor porcentaje ejemplares en Postura (V) 5%.

+ Áreas de Pesca.

Concha de abanico: Se registró un desembarque de 25 791 t de concha de abanico. Las principales zonas de extracción estuvieron localizadas en la bahía de Sechura, siendo la zona de frente a Vichayo entre las 04 y 06 bz de profundidad con 14 445 t (56,0 %) la que registro mayores volúmenes de extracción. En total se registraron siete zonas de extracción para este recurso ubicadas en la bahía de Sechura.

Caracol negro: Se registró un desembarque de 1.6 t, las principales zonas estuvieron localizadas en la Bahía de Sechura, siendo la zona frente a Las Delicias entre 04-06 bz de profundidad con 0.9 t la zona que registro mayores volúmenes, en total se registraron 3 zonas de extracción en la Bahía de Sechura.

Pulpo: se registró un total 38.4 t de pulpo, extraído en zonas de pesca ubicadas tanto en la bahía de Sechura, Paita, Mancora, Talara y la isla Lobos de Tierra, siendo los desembarques registrados en la bahía de Sechura los que representaron el 84,8 %, los desembarques provenientes de la Isla lobos de Tierra (13,2 %), mientras que las zonas distribuidas entre Talara, Mancora y Paita solo significaron el 1,1%. En total se registraron 14 zonas de extracción para este recurso durante el tercer semestre.

Pota: se distribuyó desde zonas frente a Talara (04°50') hasta frente a Salaverry (09° 00'), durante este trimestre las faenas de pesca variaron entre 5 y 9 (máximo) días, el precio del recurso pota vario entre S/. 0.90-1.00/kg , la variación de los días dependió principalmente a la distribución de las zonas de pesca.

PRODUCTOS

Se elaboraron tablas quincenales, mensuales de los desembarques de los invertebrados marinos, así como cartas de las zonas de captura y tablas de CPUE de los principales recursos de invertebrados marinos los que fueron enviados a la Sede Central (Área Funcional de Invertebrados Marinos y Macroalgas)

Variabilidad oceanográfica frente a Paita y su relación con la ESCC, AES y ACF.	67 %
---	------

Metas previstas según el Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trimestre (%)
Estación Oceanográfica de Paita.	Datos diarios	12	9	75
Registro de Temperatura, oxígeno y salinidad.	Informe	12	9	75
Colección de muestras de fitoplancton del monitoreo de mareas rojas	Informes	12	6	50

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Estación Costera de Paita

- La temperatura ambiental varió desde 22,3 a 26,2°C (24,5°C) en julio; entre 23,3 y 25,6°C (24,3°C) en agosto y entre 23,5 a 26,3°C (25,1°C) en setiembre, los valores decrecieron en comparación al trimestre anterior asociado a la estación de invierno, acompañados con cielo cubierto totalmente al amanecer y despejado al transcurrir la mañana.
- La presión atmosférica es la responsable, en muchos casos, del clima que afecta a una determinada zona. Una presión atmosférica alta es sinónimo de buen clima, en cambio, si la presión atmosférica es baja, pueden existir precipitaciones. La presión atmosférica en la estación de Paita varió entre 1004,8 a 1009,2 mb (1007,2 mb) en julio; entre 1005,8 y 1008,0 mb (1007,0 mb) en agosto; y desde 1006,3 a 1008,5 mb (1007,6 mb) en setiembre.
- La humedad relativa ha variado entre 46,3 a 57,7 % (51,6%) en julio; desde 46,0 a 53,3% (50,4%) en agosto y desde 47,3 a 55,0% (50,3%)

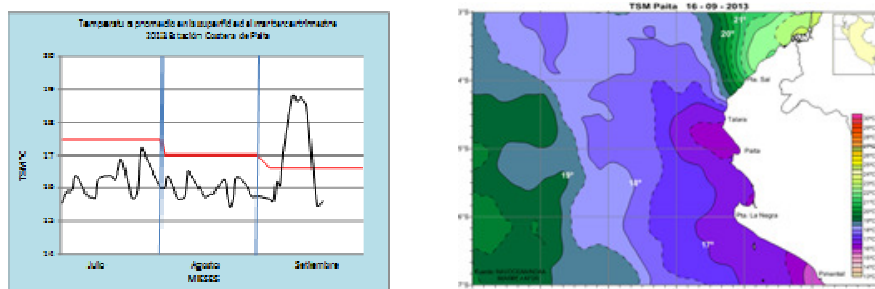
+ Registro de Temperatura, oxígeno y salinidad.

Durante el tercer trimestre 2013 la temperatura en la superficie del mar, registrada en la estación costera de Paita presentó promedios mensuales de 16,1°C (julio), de 15,9°C (agosto) y de 17,0 (al 18 setiembre), reflejándose anomalías térmicas de -1,4°C; -1,1°C y 0,4°C respectivamente, donde julio fue el mes que presentó condiciones térmicas más bajas.

+ Salinidad.

Se tomaron muestras de agua de mar para el análisis respectivo, las que no se pudieron analizar, el equipo (salinometro Guildline), está en mantenimiento en la Sede Central.

Figura 8. Temperatura y anomalías en la superficie del mar. Durante el tercer trimestre 2013 Estación Costera de Paita



EVALUACION

- Durante el tercer trimestre las condiciones térmicas en la estación costera de Paita fueron ligeramente frías, se alcanzó un promedio trimestral en la anomalía térmica de -0,8°C, siendo el mes de julio el que presentó una desviación térmica

más baja (-1,4°C), mientras que para la segunda semana de setiembre se observó un incremento de la temperatura probablemente por un avance de AES hacia el sur.

- Las condiciones atmosféricas presentaron temperaturas bajas propias del invierno sobre todo a las primeras horas de la mañana, con cielo totalmente cubierto acompañado de llovizna, mientras que al medio día el cielo a despejarse con presencia de sol.

PRODUCTOS

- Reporte diario de la TSM a la Sede Central para la elaboración del Boletín Diario a nivel de la red de laboratorios costeros.
- Reporte mensual a la Sede Central de la presión atmosférica para la elaboración del Índice de Oscilación de Paita.
- Reporte semanal al Banco Central de Reserva-Piura

Variabilidad temporal del pH en el agua de mar y su efecto en las valvas de concha de abanico en la Bahía de Sechura.	34 %
--	------

Metas previstas según el Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim (%)
Salidas a la Estación Fija bahía de Sechura.	Prospecciones	6	2	33.3
Registro de pH, oxígeno disuelto, temperatura y salinidad.	Tablas	6	2	33.3
Recolección de concha de abanico mediante buceo.	Tablas	6	2	33.3
Medición pesaje y determinación de calcio en las valvas.	Tablas	6	2	33.3
Informes técnicos de resultados bimensual ejecutivo, I semestre y anual.	Tablas/informes	3	1	33.3

RESULTADOS PRINCIPALES

Variabilidad temporal del pH en el agua de mar y su efecto en las valvas de concha de abanico en la Bahía de Sechura.

Tabla N°9 Parámetros oceanográficos, Bahía de Sechura, julio 2013

PROF. (m)	TEMP. (C°)	OXIG. (mL/L)	pH	M.O. (%)	CALCIO (mg/Kg)	CALCIO (%)
0	15.4	5.86	8.01	3.01	361639.99	36.16
8	15.3	4.52	8.03			

Tabla 10 Parámetros oceanográficos, Bahía de Sechura, setiembre 2013

En julio la temperatura en el fondo (8 m) registró un valor de 15,3°C, el oxígeno 4,52 mL/L, el pH fue de 8,03 (básico) y la materia orgánica de 3,01%, el sub suelo (fondo marino) presentó un estado de salud oxidado, caracterizado por la presencia de arena gruesa de coloración beis. La concentración de calcio en las valvas de concha de abanico bajo ligeramente comparada con lo obtenido en junio 361639.99 mg/Kg o (36.16 %)

En setiembre la temperatura a este mismo nivel presentó un valor de 16,1 °C se incrementó ligeramente a lo obtenido en julio, el oxígeno, el pH y el % materia orgánica bajaron ligeramente, el fondo marino mostró un estado de salud bueno con predominio de arena gruesa y conchuela.

EVALUACION

- El pH en las aguas del fondo del mar se mantiene alto > 7 (alcalino), lo que nos indicaría que el porcentaje de calcio en las valvas de concha de abanico es bueno, tomando como referencia julio.
- Respecto a las condiciones térmicas en el fondo del mar, estas son frías en ambos meses
- Las concentraciones de oxígeno disuelto el fondo son altas, buena oxigenación, no existe contenido de sulfuros de hidrógeno, por lo tanto el fondo marino muestra buen estado de salud, donde predomina un fondo arenoso de coloración beis y en estado oxidado.

PRODUCTOS

Informe de resultados

Evaluación de la calidad marina en la Bahía de Sechura.	44 %
--	------

Metas previstas según el Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim (%)
--	-----------	----------------	----------------------	--------------------------------

Evaluación de la calidad ambiental en la bahía de Sechura, basado en la evaluación de los niveles de los principales contaminantes e indicadores.	Prospecciones	1	1	100
Determinación de los parámetros. Oxígeno disuelto, DBO5, sulfuros de hidrógeno, sólidos en suspensión, coliformes, entre otros.	Tabla	1	1	25
Registro de información oceanográfica (temperatura, salinidad, clorofila a, materia orgánica, granulometría, corrientes, etc.)	Tabla	1	1	25
Informe técnico de resultado, trimestral, ejecutivo, I semestre, anual.	Informes	4	1	25

La segunda prospección se ejecutara el IV trimestre.

Evaluación de la calidad marina en la Bahía de Sechura.	57 %
--	-------------

Metas previstas según el Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim (%)
Recolección de muestras de fitoplancton superficial y en columna de agua	Acciones/prospecciones	8	5	63
Análisis cualitativos y cuantitativos de fitoplancton	Tablas	16	8	50
Registro de datos oceanográficos	Tablas	8	5	63
Informes técnicos de resultados	Informes técnicos	16	8	50

RESULTADOS PRINCIPALES

Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente tóxico en la bahía de Sechura

+ **Abundancia Relativa** En junio se determinaron 9 especies de dinoflagelados, 1 especie y 1 grupo de las diatomeas asociadas a un promedio de TSM de 17,5 °C (primera quincena) y 16,5 °C (segunda quincena). Todas las microalgas presentaron abundancias relativas de "PRESENTE", sin embargo algunas especies de dinoflagelados como *Alexandrium monilatum* y *Alexandrium peruvianum* fueron frecuentes en todas las estaciones de muestreo con frecuencias del 52%, seguido de *Dinophysis caudata* que presentó una frecuencia del 45 % y la diatomea *Pseudo-Nitzschia pungens* presentó una frecuencia porcentual del 35% (Figura 9)

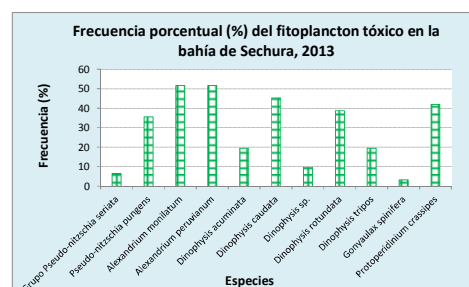


Figura 9. Variación porcentual de la frecuencia de especies potencialmente tóxicas en Sechura durante junio 2013.

+ **Densidad Celular** Las densidades totales de fitoplancton tóxico experimentaron un notorio incremento en relación al mes de marzo, sus densidades variaron entre 80 y 6 180 cel.L⁻¹, registrados en Chulliyachi y Los Barrancos, respectivamente, con un rango de TSM que estuvo entre 16,0 y 18,6°C.

En la primera quincena de junio en la zona de Barrancos la diatomea *Pseudo-nitzschia pungens*, alcanzó la máxima densidad celular con 6 080 cel.L⁻¹, mientras que a fines del mes de junio no se registraron diatomeas y en cuanto a los dinoflagelados destacaron *Alexandrium peruvianum* y *Prorocentrum crassipes* con densidades de 40 cel.L⁻¹ en la zona de Vichayo relacionada a una TSM de 16,0°C. En ninguno de los casos se ha reportado presencia de biotoxinas en la bahía.

EVALUACION

A pesar de la alta densidad celular de la especie *Pseudo-nitzschia pungens* en algunas áreas de la bahía de Sechura, no se reportó la presencia de biotoxinas.

PRODUCTOS

- Se elaboran informes técnicos acerca de las presencia de floraciones o mareas rojas en las bahías de Paita y Sechura.
- Informes técnicos MFT 005, 006, 007 y 008 sobre el monitoreo de fitoplancton tóxico en la bahía de Sechura.
- Los resultados de los análisis semicuantitativos y cuantitativos del fitoplancton tóxico en la bahía de Sechura, son publicados en la página web del IMARPE.

05. SEDE SANTA ROSA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Santa Rosa	05	70 %

Seguimiento de la pesquería pelágica, demersal e invertebrados	68 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3 Trim.	Grado de avance al 3 Trim. (%)
Muestreos biométricos (de acuerdo a la frecuencia de desembarques) en playa.	Muestreo/fichas	209	101	48
Muestreos biológico-pesqueros de bonito, caballa, jurel; cachema, lisa, cabrilla, suco, bagre; pulpo, cangrejo violáceo y palabritas en el laboratorio.	Muestreo/fichas	121	77	64
Determinación de estadios de madurez sexual.	Reporte	12	9	75
Análisis y descripción de contenido estomacal.	Reporte	4	3	75
Registro diario de las capturas/especie/artes en las playas de San José, Puerto Pimentel, Santa Rosa y Puerto Eten.	Formularios	1440	1080	64
Identificación de áreas de pesca de principales especies.	Cartas	12	9	75
Determinación de esfuerzo y CPUE.	Tablas	12	9	75
Elaboración de reportes mensuales de la pesca artesanal.	Boletín	12	8	67
Informes de resultados trimestrales, semestral y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques totales

Los desembarques (hasta el 15 de Setiembre) fueron de 367,3 t, cifra que representó una disminución del 10,98 % con relación al segundo trimestre (412,6 t); siendo inferiores también a los del tercer trimestre del 2012 (991,8 t). Los recursos demersales y costeros aportaron los mayores desembarques (56,33 %), seguidos de los recursos pelágicos y los invertebrados (Tabla 1).

1. PESQUERÍAS PELÁGICAS

Los desembarques de estos recursos aumentaron de 43,4 t a 116,3 t con relación al trimestre anterior; siendo sin embargo inferiores a los del tercer trimestre del 2012 (744,2 t). En Agosto se observaron las mayores capturas (83,0 t), registrándose un total trimestral de 116,3 t. El mayor desembarque fue de caballa, seguido de falso volador (Tabla 2).

Tabla 1. Desembarques mensuales (kg) por tipo de recursos Julio al 15 de setiembre 2013.

Tipo de recursos	Julio	Agosto	Setiembre	Total	%
Demersales	77.917,0	72.024,0	56.960,0	206.901,0	56,33
Invertebrados	12.970,0	22.320,0	8.846,0	44.136,0	12,02
Pelágicos	33.215,0	83.014,0	38,0	116.267,0	31,65
Mamíferos				0,0	0,00
Quelonios				0,0	0,00
Algas				0,0	0,00
TOTAL	124.102,0	177.358,0	65.844,0	367.304,0	100,00

Especies \ Mes 2011	Julio	Agosto	Setiembre	TOTA
Barrilete negro				0,
Bonito		4,0		4,
Caballa	33.000,0	83.000,0		116.000,
Jurel				0,
Manta				0,
Perico				0,
Shumbo				0,
Tiburón azul				0,
Tiburón diamante				0,
Tiburón zorro				0,
Otros	215,0	10,0	38,0	263,
TOTAL	33.215,0	83.014,0	38,0	116.267,
% Desembarque total	26,76	46,81	0,06	31,65

Tabla 2. Variación de los desembarques de los recursos pelágicos (kg) Julio al 15 de setiembre 2013.

+ Parámetros biológico-pesqueros de las especies pelágicas

Tabla 3. Parámetros biométricos de los recursos pelágicos muestreados Laboratorio Costero de Santa Rosa, durante el tercer trimestre del 2013.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO	LONGITUD (cm)				% HEMBRAS	% < TMC*
			TOTAL (kg)	RANGO	MODA	MEDIA	DS		
BONITO**	4	72	80.1	36 - 54	77	42.6	5.100	47.3	90.3
CABALLA**	5	305	71.7	18 - 35	30	26.1	4.759	51.5	96.4
JUREL	2	109	17.5	18 - 36	21	24.6	5.439	46.9	75.2
Total	11	486	169.3						

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 (90,3 %) fue superior a lo registrado en el trimestre anterior (64,4 %); mientras que en el caso de caballa (96,4 %) fue similar en relación al periodo anterior (97,3 %). En el jurel este porcentaje (75,2 %) fue superior al trimestre pasado (43,2 %).

La presencia de hembras fue menor al 50 % esperado, como fue en el bonito (47,3 %), y jurel (46,9 %), en la caballa el % de hembras alcanzó el 51,5. 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.

+ Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca (t/viaje) para el trimestre correspondieron a boliche mecánico (14,50), mayor al trimestre anterior (6,40); seguido por cortina en chalana (0,02) (Tabla 4), el mismo que resultó ser igual al trimestre anterior (0,02); mientras que con cortina en lancha que había presentado un índice de 0,72, este periodo no aportó a esta pesquería.

El número de embarcaciones que aportaron a esta pesquería fue diferente al mes anterior, observándose que las lanchas con red cortina que en el trimestre anterior fueron 23, ahora no aportaron a esta pesquería. En relación a las chalanas cortineras, se registró actividad en los tres meses con 07, 01 y 04 embarcaciones respectivamente, a diferencia de lo ocurrido en el trimestre anterior en que operaron en abril y junio con 01 y 02 embarcaciones respectivamente. En este trimestre, se registraron 07 embarcaciones bolicheras (03 en trimestre anterior) y 02 embarcaciones con trasmallo que aportaron a esta pesquería.

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Bolicho manual	-	-	-	-
Bolicho mecánico	33,00	13,83	-	14,50
Chinchorro	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	0,03	0,01	0,01	0,02
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Pinta (Cab)	-	-	-	-
Pinta (L)	-	-	-	-
Trasmallo (Ch)	-	0,004	-	0,004
Total	4,15	11,86	0,01	5,81

Tabla 4. CPUE (ton/viaje) mensual y trimestral de recursos pelágicos según tipo de arte de pesca.

+ Áreas de pesca

Durante este trimestre, la flota pesquera frecuentó 09 áreas de pesca para la captura de recursos pelágicos el mismo que significó un incremento con respecto al trimestre anterior, cuando se frecuentaron 08 áreas de pesca.

Las mayores capturas provinieron de la franja ubicada a 35 mn de distancia a la costa (98,0 t), seguida de la franja ubicada a 30 mn con 18,0 t y de la franja de 10 mn con 0,3 t. En la franja de las 35 mn destacaron las áreas ubicadas cerca de las islas Lobos de Afuera. Durante este trimestre se realizaron 13 viajes (el trimestre anterior fueron 09), siendo las zonas más frecuentadas las localizadas a 35 y 10 mn de la costa con 07 y 03 viajes respectivamente.

2. PESQUERÍAS DEMERSALES Y COSTERAS

Las especies con mayor captura fueron lorna (23,27 %), cachema (20,58 %), suco (13,27 %), tollo común (7,89 %), bagre (4,20 %) y raya M.p. (2,61 %). Estas especies contribuyeron con el 71,83 % 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 56,33 %, y disminuyeron con relación al trimestre anterior (de 314,0 t a 206,9 t).

Tabla 5. Desembarques de recursos demersales-costeros (kg) Julio – 15 Setiembre 2013.

Especies \ Mes 2011	Julio	Agosto	Setiembre	TOTAL
Angelote	120,0	624,0	410,0	1.154,0
Bagre	5.623,0	1.899,0	1.175,0	8.697,0
Cabrilla	518,0	2.615,0	624,0	3.757,0
Cachema	16.971,0	13.496,0	12.121,0	42.588,0
Chiri	1.375,0	3.260,0	60,0	4.695,0
Chita	390,0	1.488,0	1.793,0	3.671,0
Cruceta	590,0	60,0	650,0	1.300,0
Lenguado	20,0	1.517,0	1.182,0	2.719,0
Lisa	50,0	100,0	4.535,0	4.685,0
Lorna	31.423,0	5.528,0	11.193,0	48.144,0
Pámpano	582,0	785,0	1.367,0	2.734,0
Raya M.ch	1.240,0	1.395,0	660,0	3.295,0
Raya M.p	30,0	4.747,0	620,0	5.397,0
Suco	10.458,0	9.473,0	7.531,0	27.462,0
Tollo común	1.568,0	9.391,0	5.363,0	16.322,0
Otros **	8.131,0	15.319,0	8.848,0	32.298,0
TOTALES	77.917,0	72.024,0	56.960,0	206.901,0
% Desembarque total	62,78	40,61	86,51	56,33

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)				% HEMBRAS	% < TMC*
				RANGO	MODA	MEDIA	DS		
BAGRE	4	389	39.28	17 - 34	24	23.7	3.055	58.6	42.9
CACHEMA	8	173	33.4	20 - 35	28	27.5	2.296	56.6	31.8
CABRILLA	3	134	26.1	18 - 36	23	25.0	3.678	60.5	91.8
LISA	5	176	48.1	24 - 45	29	29.6	3.926	51.1	92.0
LORNA	2	342	32.4	14 - 27	21	20.3	2.362	52.6	90.6
SUCO	7	529	46.5	17 - 33	18	20.8	2.881	44.8	100.0
Total	29	1877	251.9						

* Talla mínima de captura (R. M. N° 209 – 2001 – PE)

Tabla 6. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros durante el tercer trimestre del 2013

+ Parámetros biológico-pesqueros de especies demersales y costeras

En la cachema, el porcentaje (31,8 %) de ejemplares menores a la talla reglamentada (27 cm LT) fue inferior al trimestre anterior (33,1 %). El 92,0 % de lisa muestreada estuvo por debajo de la talla mínima legal (37 cm LT), siendo inferior al obtenido en el trimestre pasado (99,0 %). El suco presentó el 100 % de ejemplares menores a la TMC, similar a lo observado en el trimestre anterior (100 %).

Pulpo: las tallas registradas en hembras fluctuaron entre 90 y 190 mm de LDM, con media en 133,06 mm, en machos las tallas variaron entre 90 y 170 mm y talla media en 136,97 mm. El 72,46 % de los ejemplares muestreados no alcanzaron el peso mínimo de extracción (1 kg).

Palabritas: El rango de tallas estuvo comprendido entre 14 y 35 mm de longitud valvar, con talla media en 24,77 mm y moda en 22 mm. El porcentaje de los ejemplares menores a la talla reglamentaria (22 mm Lv), fue de 22,99 %.

Estadio gonadal: en el cangrejo violáceo predominaron los ejemplares maduros en hembras y machos; en pulpo predominaron los estadios en madurez total (hembras) y en maduración (machos); mientras que en palabritas el estadio de madurez total en hembras y machos.

Proporción sexual: en el cangrejo violáceo y palabritas (1,21 M: 1,00 H) y en el pulpo (1,23 M: 1,00 H) predominaron los machos (Tabla 9).

Tabla 9. Evolución gonadal de los recursos invertebrados. Tercer trimestre del 2013.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO (%)						TOTAL	P. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI		
Cangrejo violáceo	Hembras	1.39	13.19	40.28	25.00	20.14		144	1,21 M:1,00 H
	Machos	6.32	12.07	50.00	20.69	10.92		174	
Pulpo	Hembras	9.68	29.03	25.81	32.26	3.23		31	1,23 M:1,00 H
	Machos	5.26	21.05	42.11	10.53	21.05		38	
Palabritas	Hembras	1.89	11.32	16.98	44.34	19.81	5.66	106	1,21 M:1,00 H
	Machos	6.25	12.50	20.31	43.75	13.28	3.91	128	

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Chinchorro	-	-	-	-
Atarraya	-	-	-	-
Bolicho mecánico	-	-	-	-
Buceo	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	-	-	-	-
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Nasa	15,90	18,38	18,12	17,58
Pinta (Cab)	9,00	-	-	9,00
Recolección	79,00	80,00	-	79,33
Pinta (L)	-	-	-	-
Trasmallo (Ch)	-	-	-	2,00
Total	17,60	18,90	18,13	18,34

Tabla 10. CPUE (kg/viaje) mensual y trimestral de recursos invertebrados según tipo de arte de pesca

+ Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como kg/viaje correspondieron a los reportados para la actividad de recolección que varió de 78,78 en el periodo anterior a 79,33 (Tabla 10); seguido de caballitos de totora que utilizan nasa, cuyos valores (17,58) aumentaron con relación al mismo periodo (14,23). La Pinta en lancha que el trimestre anterior registró índices de 5833,3, durante este periodo no aportó a esta pesquería,

Durante el trimestre, el número de caballitos de totora que emplearon la nasa fue el más importante, registrándose para el trimestre 73 caballitos; cifra superior a la del anterior trimestre (55). En la actividad de recolección intervinieron 10 pescadores (15 en el trimestre anterior), en tanto que a la Pinta en lancha no intervinieron unidades de pesca (06 en anterior trimestre).

+ Áreas de pesca

Los desembarques de estos recursos provinieron de 06 zonas en 2406 viajes realizados, cifras inferiores para el caso de zonas y superiores en cuanto a viajes a las del trimestre anterior, cuando se frecuentaron 07 zonas en 681 viajes realizados.

Durante este periodo la franja ubicada a 05 mn de la costa es la que aportó todos los desembarques (4,1 t). En el trimestre anterior había aportado 12,8 t. 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 (19,1 t), Eten (17,8 t), Santa Rosa (3,5 t), Bodegonos (1,4 t) y El Gigante (1,1 t).

EVALUACIÓN

Para el presente periodo se observó la disminución de los desembarques de recursos hidrobiológicos con relación al trimestre anterior; principalmente debido a la importante disminución de los desembarques de recursos pelágicos como el bonito y de los demersales y costeros como cachema, lisa, suco, bagre y raya águila, que estuvieron más accesibles a la flota pesquera en el anterior trimestre. En el caso de recursos demersales y costeros, en general, presentaron tendencias variables, siendo en un primer momento de incremento y de disminución al final del periodo como en el caso de lorna y de disminución sostenida como en el caso de cachema, lisa, suco y bagre, entre otros.

PRODUCTOS

- 08 ediciones (enero - Agosto) 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.
- Fichas de muestreo biológico y biométrico enviadas al área de recursos pelágicos, demersales e invertebrados..
- 08 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, enviados al área de estadística (vía correo electrónico).

Evaluación poblacional de invertebrados Bentónicos: concha de abanico, concha fina, pulpo, percebes y palabritas.	72 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Evaluación de bancos naturales de concha fina, pulpo y percebe en la isla Lobos de Tierra.				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	1	100
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	1	100
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	1	100
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	1	100
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	1	100
Elaboración de Informes parciales y final.	Informes	2	1-	50
Evaluación del banco natural de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra.				
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
Evaluación de bancos naturales de percebe y pulpo en las islas Lobos de Afuera.				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	1	100
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	1	100
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	1	100
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	1	100
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	1	100
Elaboración de informes parciales y final.	Informes	2	1	50
Evaluación de bancos naturales de palabritas en la playa.				
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	1	100
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	1	100
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	1	100
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	1	100
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	1	50

Durante el III trimestre no se programó ninguna salida

Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque	83 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Afuera)				100
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	1	1	100
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	1	1	100
Registro de datos ambientales.	Tablas	1	1	100
Identificación de especies en el Laboratorio.	Reporte/Tabla	1	1	100
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	1	50
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Tierra)				65
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	1	1	100
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	1	1	50
Registro de datos ambientales	Tablas	1	1	100
Identificación de especies en el Laboratorio	Reporte/Tabla	1	1	25
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Estudio de la Biodiversidad marina de la Región Lambayeque - islas Lobos de Afuera.

Durante este trimestre no estuvo programada ninguna salida a las islas Lobos de Afuera.

2. Estudio de la Biodiversidad marina de la Región Lambayeque – islas Lobos de Tierra.

Durante este trimestre se realizó la salida programada a la isla Lobos de Tierra entre el 13 al 17 de setiembre del presente.

Los resultados preliminares revelan que la riqueza de especies registradas en este estudio en la zona submareal estuvo constituida por 48 especies de la fauna megabentónica, distribuidas en 5 grupos taxonómicos encontrándose 22 moluscos, 12 crustáceos, 8 equinodermos, 4 cnidarios y 2 poríferos. El grupo taxonómico con la mayor representatividad en abundancia fueron los equinodermos y los crustáceos con el 46,50 % y 11,50 % respectivamente (Fig.2).

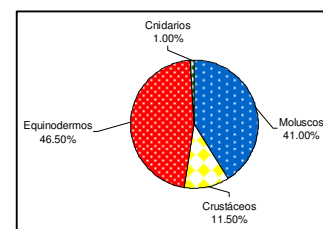


Fig. 2. Representación porcentual de la abundancia por grupos taxonómicos del megabentos. zona submareal, isla Lobos de Tierra setiembre 2013.

En el ámbito intermareal los moluscos predominaron en el supralitoral y mesolitoral en todas las zonas de estudio; mientras que en el infralitoral predominaron los moluscos en la zona de La Grama y equinodermos y moluscos al Nor este de isla Rata y en El Ñopo respectivamente. En cuanto a la comunidad algal, la especie *Caulerpa filiformis* es la mejor representada tanto en la zona intermareal como en el submareal.

EVALUACIÓN:

En general la isla Lobos de Tierra presenta una gran variedad de hábitats donde existe una diversidad de especies asociadas a diferentes comunidades bentónicas.

PRODUCTOS

I Taller de Planificación Espacial Marina (PEM)- Criterios para el Análisis de la Información organizado por el AFIB y con colaboración del Proyecto GEF-Humboldt, realizado los días 6 y 7 de setiembre del 2013.

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.	69 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3Trim.	Grado de Avance al 3 Trim.(%)
Salidas a las islas Lobos de Afuera	Acción/Prospección	4	3	75
Registro de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad a diferentes niveles de profundidad.	Tablas	4	3	75
Colección de muestras de fitoplancton, zooplancton y bentos.	Tablas	4	3	75
Elaboración de informes preliminares y final.	Reportes	4	2	50

RESULTADOS PRINCIPALES

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.

La TSM presentó valores entre 15,8 y 16,9 °C, y el valor promedio alcanzado en esta oportunidad fue de 16,2 °C, inferior en 1,2 °C a la obtenida en el mismo periodo del año 2011. Con respecto a la temperatura patrón para el área, este promedio fue inferior en 1,1 °C.

La isoterma de 15 °C se encontró alrededor de los 75 m al oeste de la isla Lobos de Afuera, valores por debajo de 16 °C se hicieron superficiales en una amplia franja hasta 40 mn de la costa. Las evidencias permiten notar que el proceso de afloramiento costero se encontró activo durante los días de prospección, como lo sugiere el comportamiento de las isolíneas de temperatura y oxígeno disuelto, involucrando amplias zonas entre el continente y las islas. Así mismo, la alta concentración de fitoplancton obtenido en las muestras de agua superficial sugiere una alta producción consecuencia del aporte de nutrientes hacia la superficie por este proceso.

La ausencia de la isoxígena de 0,5 mL/L en el área, y la relativa alta concentración de oxígeno disuelto a nivel de las zonas más profundas al oeste de la isla Lobos de Afuera, sugieren que existe una fuerte influencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) en el área.

En general las comunidades planctónicas indican la presencia de aguas de mezcla entre Aguas Costeras Frías-afloradas con remanentes de Aguas Subtropicales Superficiales.

Comentario: Hasta lo que va de este periodo se pudo cumplir parcialmente con la meta propuesta de dos salida de las tres propuestas por razones de retraso presupuestario, esperándose realizar la tercera actividad durante la última semana del mes de septiembre.

PRODUCTOS

2 Reportes de las condiciones oceanográficas (Tablas y Gráficos) frente a San José – Islas Lobos de Afuera (vía correo electrónico). Lic. Javier Castro Gálvez

Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel.	58 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Descarga diaria de datos meteorológicos – Estación Meteorológica Casella.	Acción/Registro	12	7	58
Procesamiento y análisis de datos.	Tablas	12	7	58
Determinación de índices de afloramiento diario, semana, mensual.	Muestreos	12	7	58
Elaboración de reportes preliminares mensuales y anuales.	Reporte	12	7	58

RESULTADOS PRINCIPALES:

Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel, Lambayeque.

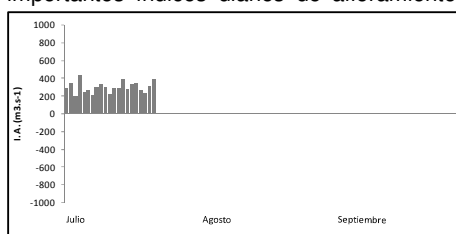
El viento alcanzó una velocidad promedio mensual en julio de 3,5 m.s-1, inferior a los 3,9 m.s-1 alcanzado en junio pasado, pero claramente superior al promedio mensual de julio del año 2012, que fue de 2,8 m.s-1. Los vientos del SSE presentaron un claro incremento en su prevalencia con relación al mes anterior, alcanzando en esta oportunidad 55,9 %, a diferencia del 52,4 % de junio pasado, y claramente superior al 38,5 % alcanzado en julio del año 2012.

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 alcanzó como promedio para el mes de julio 0,18 dinas.cm-2, valor claramente inferior al obtenido durante el mes anterior, cuando alcanzó las 0,22 dinas.cm-2. Así mismo, este valor es más alto solo a los obtenidos para el mismo periodo de los años 2006 y 2012, años con procesos cálidos de distinta magnitud. Durante este año se viene mostrando una importante recuperación del estrés del viento después de los bajos valores obtenidos durante los años 2011 y 2012, los más bajos del periodo 2005 - 2013.

Así mismo, considerando que el estrés mínimo para generar afloramiento es de 0,18 dinas.cm⁻² podemos concluir que en lo que va del trimestre el estrés del viento producido fue favorable para la generación de afloramiento costero, presentándose incluso índices diarios o pulsos de intensificación importantes a lo largo del trimestre.

La persistencia e intensificación de los vientos del SSE y SE a lo largo del periodo se mantuvo, se reflejó en los importantes índices diarios de afloramiento (IA) manifestado en forma de periodos sostenidos de índices altos, se



observa que los índices diarios de estrés calculado durante el mes de julio fueron positivos en su totalidad (Fig. 3), aunque los episodios de afloramiento activo y sostenido fueron menos evidentes e intensos que en el mes anterior. Los índices más bajos correspondieron a los días de mayor relajación del viento, aunque no se observaron periodos de calma como en el trimestre anterior.

Fig. 3. Índice de afloramiento diario calculado para el área de Santa Rosa durante el tercer trimestre del 2013.

Comentario: Durante el trimestre se ha sido posible cumplir con la meta propuesta y la realización de las actividades programadas debido a la suspensión del servicio eléctrico permanente y adecuado para el funcionamiento de los sensores de la estación meteorológica desde el 22 de julio hasta la fecha.

EVALUACION

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 del año 2012, aunque en general continuaron siendo relativamente bajos con respecto a los observados entre el 2005 al 2010, la ausencia de episodios de calma coadyuvaron en el incremento en los índices de afloramiento en la zona, aunque fueron claramente menores a los obtenidos en el mes de junio, la reactivación de condiciones de mar frío cerca de la costa desde fines del año anterior marco las condiciones ambientales del otoño e invierno de este año.

PRODUCTOS.

07 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	62 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.

52 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3 Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	1250	503	40
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	28	8	29
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	gráficos	7	4	57
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	4	57
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tabla/ gráficos	7	4	57
Determinar las condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	4	57
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	28	8	29
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	267	73
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral.	Rep/Bol/inf	18	11	61

La R.M. N° 148-2013 PRODUCE autorizó el inicio de la primera temporada de pesca de **anchoveta** *Engraulis ringens* y **anchoveta blanca** *Anchoa nasus* para la zona comprendida entre los 08° 30' S y los 16° 00' latitud sur del litoral a partir del 16 de mayo, hasta alcanzar el Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP) o en su defecto no deberá exceder del 31 de julio del 2013. El LMTCP para esta temporada se estableció en 2,05 millones de toneladas. Así mismo la R.M. N° 197-2013 PRODUCE autorizó el inicio de las actividades extractivas de **anchoveta** y **anchoveta blanca** para la zona comprendida entre el extremo Norte del dominio marítimo al 08° 30' latitud sur, a partir del 14 de junio del 2013, por el término de 10 días calendarios, de modo que, la R.M. N° 213-2013 PRODUCE, autorizó la continuación de estas actividades extractivas en la zona del extremo Norte al 08° 30' latitud sur

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque

Los desembarques de la pesquería industrial pelágica durante el tercer trimestre del 2013 totalizaron 60 516,431 t, cifra que respecto segundo trimestre, disminuyó en el orden de 70,6 % (205 589,316 t) y respecto al mismo periodo del 2012, disminuyó considerablemente en 39,9 % (100 663,750 t). El principal recurso desembarcado sigue siendo la anchoveta, representando el 99,992 % del total, como fauna acompañante asociada a las capturas de anchoveta, se registró: caballa con 3 t y Merluza con 1 t, representando en conjunto el 0,01 % del total. Los desembarques diarios han fluctuado entre 170 y 349 t, con promedio diario de 258 t. Por tipo de flota los desembarques fueron: Industrial 57 523,738 t (95,1 %); Industrial de madera con 2 992,693 t (4,9 %). (Fig.1). En los meses de agosto y setiembre, no se registraron desembarques, por encontrarse la anchoveta, en periodo de veda reproductiva. (Tabla N°1). Las actividades extractivas se han realizado en 16 días de pesca efectiva.

Tabla 1. Desembarques mensuales (t) de la flota industrial de cerco. Tercer trimestre 2013.

Especie/mes	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	Total (t)	%
Anchoveta	60 511,597	**	**	60 511,597	99,992
Caballa	3,458			3,458	0,006
Merluza	1,376			1,376	0,002
Total	60 516,431			60 516,431	100,000

** Veda.

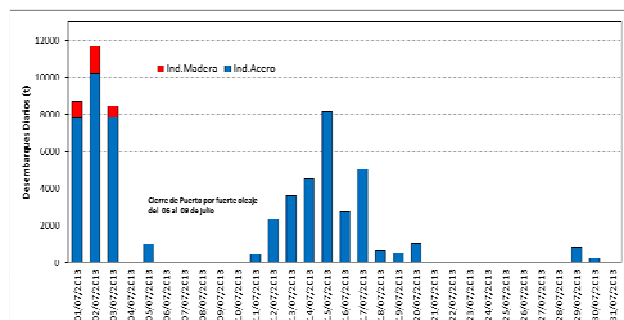


Figura 1. Desembarques diarios por tipo de flota en la Región La Libertad

+ Esfuerzo de pesca y CPUE

El esfuerzo pesquero por tipo de flota fue: Industrial con 64 embarcaciones que realizaron 196 viajes con pesca (v.c.p.) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de 293,5 t/v.c.p.; la flota Industrial de madera con 20 embarcaciones realizando 38 (v.c.p.) y CPUE de 78,8 t/v.c.p. Durante este trimestre operaron 6 fábricas, siendo COPEINCA, la que presentó mayor recepción de desembarques con 35,1 % seguido de Pesquera EXALMAR con 18,9 % y Pesquera HAYDUK con 16,8 %.

+ Área de pesca

La distribución, concentración y disponibilidad espacial de la **anchoveta** y otros recursos pelágicos, variaron de acuerdo a las condiciones oceanográficas, presentando una distribución latitudinalmente desde afuera de Chérrepe hasta Casma, y longitudinalmente hasta 90 millas náuticas de la costa. Las mayores capturas de este recurso se efectuaron entre 30 y 60 millas de la costa, frente a Chérrepe- Pacasmayo y Chao para la Flota Industrial; Los Brujos para la flota Industrial de madera (Fig. 2). La flota industrial presentó mayor desplazamiento.

+ Muestreo Biométrico

Durante el tercer trimestre se realizaron 96 muestreos biométricos de anchoveta, la estructura por tamaños presentó un rango entre 8,5 hasta 16,0 cm de longitud total, con moda principal en 13,0 cm; el porcentaje de individuos juveniles fue de 9,3 % y longitud media de 12,7 cm..

+ Muestreo Biológico

Se realizaron 2 muestreo biológico de anchoveta con 127 individuos. Se colectaron 58 pares de gónadas de anchoveta para los estudios histológicos y 34 ejemplares hembras de anchoveta para los estudios de porcentaje de contenido graso, las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

+ Estudio de Alimentación

Se colectaron 37 estómagos de anchoveta, los cuales fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.

+ Estudio de Edad y crecimiento

Se colectaron 127 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 tercer trimestre indica, que la anchoveta en el mes de julio se encontró en periodo de maduración, preparándose para el desove principal de invierno–primavera; en agosto y setiembre, por falta de material biológico, no se realizó este análisis. El valor de IGS en julio fue de 3.1

EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería de la anchoveta y otros recursos pelágicos durante el tercer trimestre del 2013, ha permitido conocer el estado de la pesquería de anchoveta frente al litoral de la Región La Libertad. Los desembarques de anchoveta disminuyeron: en 70,6 %, en relación al segundo trimestre del 2013 y en 39,9 % con respecto al tercer trimestre del 2012. La anchoveta estuvo bajo un ambiente marino influenciado por el evento “La Niña”, esto, propició que las capturas disminuyeran en esta parte del litoral.

PRODUCTOS

- Se elaboró 267 reportes diarios, 503 formularios de muestreos biométricos y 8 formularios de muestreos biológicos.
- Se presentó 4 reportes mensuales, 2 informes trimestrales del seguimiento de la pesquería de **anchoveta** y otros recursos pelágicos en la Región La Libertad.
- Se elaboró 4 matrices de captura – esfuerzo para la pesquería de la anchoveta y otros pelágico.

Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros				50 %
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Recopilación y consolidación de estadísticas de desembarque de las principales especies demersales y costeros, en las capturas comerciales.	Tablas	12	9	71
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	192	54	28
Determinar la composición por tallas e incidencia de juveniles de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales	Tablas	12	8	67
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	67

Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	192	54	28
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Nº de muestreos	192	54	28
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Durante el tercer trimestre del 2013 (julio – 15 septiembre), se registró un desembarque de 358,437 t de especies de peces demersales y costeros, compuesta por 41 especies, de las cuales las especies en seguimiento, representaron el 74,5 % (Fig. 2); **lorna** fue la más desembarcada en este trimestre, con un registro de 192,023 t (71,9%) (Tabla 2). Durante todo el trimestre se presentaron anomalías térmicas negativas que influyeron en la disponibilidad de **lorna**.

Figura 2. Desembarque (t) de los recursos demersales costeros de la Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2013.

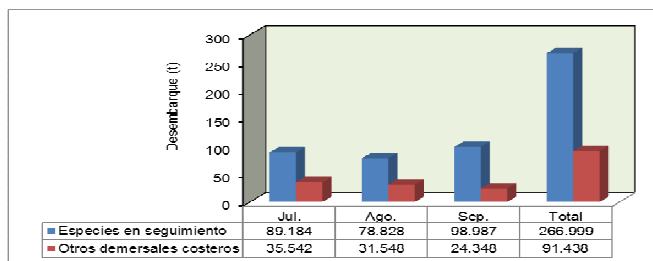


Tabla 2. Desembarque (t) de especies en seguimiento en Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2013.

Especie	Julio	Agosto	Septiembre (1 – 15)	Total
Coco	14578	26854	19535	60967
Lisa	3627	4493	1479	9599
Lorna	70635	45203	76185	192023
Machete	344	2278	1788	4410

De los lugares de desembarque de los peces demersales costeros en seguimiento, Puerto Malabrigo fue donde se registró el mayor valor, con 190,4 t (71,3%), Puerto Pacasmayo 42,9 t (16,1%), Caleta Puerto Morín 29,7 t (11,4 %), Puerto Salaverry 3,607 t (1,4%) y Caleta Huanchaco 0,4 t (0,1 %).

+ Muestreo biométrico y biológico

Se realizaron 18 muestreos biométricos, siendo en total 1523 ejemplares de **coco**, **lisa**, **lorna** y **machete**. El promedio de longitud para **coco** fue 26,1 cm, **lisa** 29,4 cm, **lorna** 24,1 y **machete** 25,1 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la TME de las especies en estudio fue mayor al establecido según la R.M. Nº 209-2001-PE. (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros biométricos de especies en seguimiento durante el tercer trimestre del 2013.

Especie	Nº de ejemplares	Rango (cm)	Longitud promedio (cm)	Moda (cm)	Porcentaje juven.
Coco	525	19 – 42	26,1	24	96,0
Lisa	390	25 – 40	29,4	30	99,2
Lorna	403	19 – 33	24,1	24	41,4
Machete	205	21 – 28	25,1	25	22,4

Especie	Nº Machos	Nº Hembras	Total	M : H
Coco	181	197	378	1:1,1
Lisa	138	158	296	1:1,1
Lorna	75	228	303	1:3,0
Machete	49	53	102	1:1,1

seguimiento durante el tercer trimestre del 2013

Tabla 4. Relación machos/hembras de especies en

Se realizaron 18 muestreos biológicos (1 079 ejemplares), de ellos correspondieron a **coco** 378, **lisa** 296, **lorna** 303 y **machete** 102 ejemplares. Se determinó el número de machos y hembras, así como la relación entre ambos (Tabla 4).

La progresión de los estadios sexuales de los recursos demersales costeros durante el tercer trimestre, indicó que las especies **coco** y **machete** (más intenso) se encontraron en proceso reproductivo (desove); en “lisa” se observó características correspondientes a organismos en maduración inicial y en **lorna** en proceso de madurez gonadal.

EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería Demersal Costera durante los meses de julio a septiembre (01 – 15) del 2013, permitió conocer en parte la situación biológica pesquera de los recursos en estudio. Se observó en el periodo de muestreo un elevado porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura, superiores al porcentaje máximo establecido (R.M. Nº 209-2001-PE). Se deberá continuar realizando este seguimiento a fin de contar con una base para conocer la situación real de los recursos en cualquier momento, de modo que ello permita a las autoridades competentes contar con los criterios técnicos para un mejor manejo sostenido y sustentable.

PRODUCTOS

Reportes mensuales., Boletines mensuales, Resúmenes ejecutivos del Seguimiento de la Pesquería Demersal Costera.

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos	62 %
---	-------------

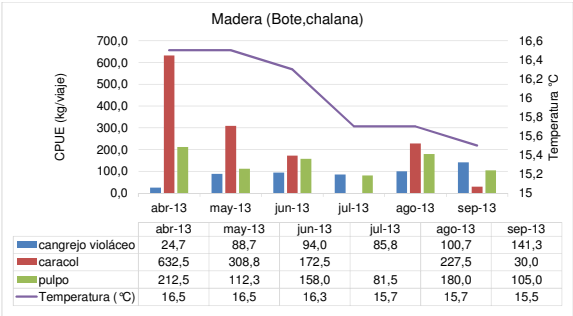
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	9	71
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	9	71
Muestreo biométrico y biológico de los principales invertebrados marinos que sustentan su pesquería.	Muestreos	240	41	17
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	9	71
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	9	71
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	71
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES

El desembarque durante el tercer trimestre fue de 2 558 052 kg de invertebrados marinos, correspondiendo a Puerto Salaverry 2 517 738 kg (98,42 %), Puerto Pacasmayo 26 702 kg (1,04 %), Huanchaco 8 063 kg (0,32 %), Puerto Morín 2 810 kg (0,11 %), y Puerto Malabrigo 2 739 kg (0,11 %), (Fig 1). Del total extraído, el 96,72 % corresponde a *Dosidiscus gigas* **pota**, el 3,228 % a *Platyxanthus orbigny* **cangrejo violáceo**, el 0,031 %, a *Octopus mimus* **pulpo**, el 0,019 % a *Thaisella chocolata* **caracol negro**, y el 0,002 % a *Cancer setosus* **cangrejo peludo** (Tabla 5).

Tabla 5. Desembarque por especies de invertebrados marinos, avance al tercer trimestre del 2013.

Especies	jul-13	ago-13	sep-13	Total	%
cangrejo peludo		40		40	0,002
cangrejo violáceo	15023	41047	26512	82582	3,228
caracol negro		455	30	485	0,019
pulpo	223	360	212	795	0,031
pota	1882000	461500	130650	2474150	96,72
Total	1897246	503402	157404	2558052	100,00
%	74,17	19,68	6,15	100,00	



Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

La CPUE, para chalana y bote, muestra para **caracol negro** y **pulpo** variaciones durante este trimestre, esto posiblemente estaría influenciado por la temperatura, situación diferente se observa para el **cangrejo violáceo**, que muestra un incremento continuo en el CPUE, debido al descenso de la temperatura; esto indicaría que la temperatura influye en la accesibilidad del recurso (Fig.3).

Figura 3. CPUE por especie para chalana y bote

La CPUE para el recurso **pota**, para este trimestre muestra una variación, donde se observa un incremento en julio, para luego disminuir en agosto e incrementar nuevamente en setiembre. Es importante mencionar, que las zonas de extracción de la **pota** se ubicaron entre Puerto Pacasmayo y Puerto Salaverry a 60 y 120 mn de la costa.

La CPUE para el recurso **cangrejo violáceo**, utilizando embarcaciones tipo chalana mostro incremento durante este trimestre, sin embargo para caballito de totora y orilleros, estos valores disminuyeron en julio, y setiembre. Las variaciones en la CPUE para el **cangrejo violáceo**, muestra una relación inversa con la temperatura.

+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se realizó muestreos biométricos a 5 773 ejemplares correspondiendo el mayor porcentaje a **caracol negro** (91,43 %) seguido de **cangrejo violáceo** (6,53 %)

Para los muestreos biológicos se analizaron 933 ejemplares de los cuales el mayor porcentaje corresponde a **cangrejo violáceo** con el 46,62 %.

Especies reglamentadas como, **caracol negro** y **pulpo**, presentaron valores de 88,2 %, y 63,2 %, respectivamente de ejemplares menores a la TME.

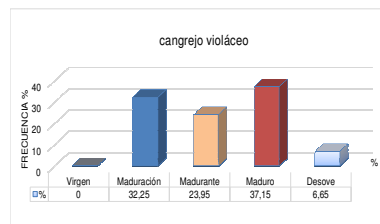
+ Proporción sexual en especies estudiadas

El análisis de proporción sexual para la especie **cangrejo violáceo** estadísticamente fue diferente de 1 favorable a las hembras igual comportamiento se observó para **caracol negro**, y **pulpo**.

+ Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló que **cangrejo violáceo** se encontraría con individuos maduros y en maduración, **caracol negro** se encontraría con individuos en fase de máxima madurez, mientras que **pulpo** en maduración (Fig. 4).

Figura 4. Madurez gonadal de **cangrejo violáceo** durante el avance al tercer trimestre del 2013.



+ Principales áreas de pesca

Las zonas de pesca para **pota** 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 Punta Gorda, durante el avance al tercer 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 08 reportes, 08 boletines mensuales, realizándose 41 análisis biométricos y biológicos a las especies en estudio.

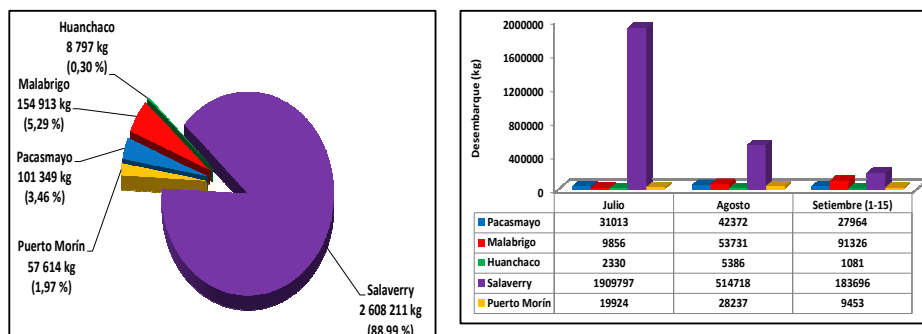
Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal			47 %	
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	6	46
Esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).	Reporte / Gráfico	12	6	46
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	6	46
Elaborar: Reporte y Boletín, logros mensuales, trimestrales, semestral	Rep/Bol/inf	18	9	50

RESULTADOS PRINCIPALES

NÚMERO DE ENCUESTAS Y DESEMBARQUE

Durante los meses de julio a setiembre (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 5 225 encuestas. El desembarque total fue de 2 930 884 kg, siendo Puerto Salaverry el de mayor desembarque con 2 608 211 kg (88,99 %) de la captura total (Fig. 4). En los desembarques mensuales por puerto, se observa una variación constante, siendo en Puerto Malabrigo donde los desembarques presentan un incremento mensual; Puerto Salaverry los desembarques disminuyeron mensualmente, mientras que en Puerto Pacasmayo, Caleta Huanchaco y Caleta Puerto Morín el mayor desembarque se registró en agosto (Fig. 5).

Figuras 4 y 5. Desembarque total y mensual por puerto y caleta, avance al tercer trimestre del 2013.



+ 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 setiembre (01-15) del 2013; para este tercer trimestre se observa un descenso continuo en las capturas principalmente de **pota** (julio 1 882 000 kg, agosto 461 500 kg y setiembre (1-15) 130 650 kg) que es el recurso que marca el pulso en los desembarques con el 84,42 % del total. La temperatura superficial del agua de mar en promedio, presentó su mayor valor en febrero llegando a 17,5 °C, para luego ir disminuyendo para los siguientes meses por la presencia de aguas costeras frías con afloramientos y surgencias frente a nuestras costas; permitiendo que recursos como **pota** y **perico** se encuentren menos disponibles a los pescadores artesanales principalmente en los meses de agosto y setiembre (1-15).

+ DESEMBARQUE MENSUAL DURANTE JULIO A SETIEMBRE (1-15) DEL 2013, DE RECURSOS DEMERSALES COSTEROS Y OCEÁNICOS Y POR GRUPO DE RECURSO

Durante julio a setiembre (1-15) del 2013, las mayores capturas estuvieron dirigidas a los recursos oceánicos con 2 552 571 kg (87,09 %), mientras que los recursos demersales costeros fueron de 378 313 kg (12,91 %), donde se observa el mismo comportamiento en todos los meses. Se registraron tres grupos de recursos, representados por 66 especies entre peces, invertebrados y macroalgas marinas. En peces fueron 59 especies, en invertebrados 6 especies y en macroalgas 1 especie. El desembarque total para peces fue 372 359 kg (12,71 %), para invertebrados 2 557 285 kg (87,25 %) y para macroalgas 1 240 kg (0,04 %).

+ ESFUERZO Y CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

El esfuerzo (n° viajes totales y n° de extractores-viaje) y la captura por unidad de esfuerzo (kg/n° v.t. y kg/n° extractores-viaje) como índice de abundancia relativa, presentaron una variación constante durante los meses de enero a setiembre (01-15) del 2013. Para el tercer trimestre, el esfuerzo pesquero fue de 5 261 viajes totales. La CPUE para embarcaciones tipo lancha y bote fue mayor en julio, mientras que para el tipo chalana fue mayor en setiembre (1-15). Para el tipo caballito de totora y extractores manuales sin embarcación la CPUE fue mayor en agosto.

+ DESEMBARQUE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES

Durante julio a setiembre (1-15) del 2013, los mayores desembarques se presentaron en el grupo de invertebrados, siendo **pota** el recurso de mayor captura con 2 474 150 kg (84,42 %) del total. Dentro de los principales recursos de peces oceánicos, por su desembarque, fueron: **Tiburón azul** y **raya águila**; en demersales costeros: **Lorna**, **coco** y **chilindrina**; en invertebrados: **Pota** y **cangrejo violáceo**; en macroalgas: **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 2 672 908 kg (91,20 %), seguido por el tipo bote con 158 921 kg (5,42 %) 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 2 475 207 kg (84,45 %) y red cortina con 179 720 kg (6,13 %) (Tabla 6).

Tabla 6. Captura por tipo de arte, aparejo y modo de extracción, avance al tercer trimestre del 2013.

	Julio	Agosto	Setiembre (1-15)	Total	%
Cerco	3621	45840	79400	128861	4.40
Cortina	64742	66516	48462	179720	6.13
Trasmallo	1367	4826	8478	14671	0.50
Chinchorro		84	247	331	0.01
Trampa nasa	14325	40950	26167	81442	2.78
Espinel	6190	21985	18790	46965	1.60
Pinta/muestra potera	1882090	462063	131054	2475207	84.45
Trinche	305	220	244	769	0.03
Buceo-compresora	220	815	240	1275	0.04
Extractor manual	60	1145	438	1643	0.06
Total	1972920	644444	313520	2930884	100.00

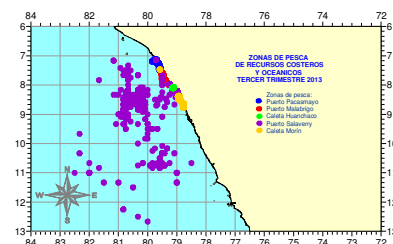


Figura 6. Zonas de pesca de recursos demersales costeros y oceánicos, avance al tercer trimestre del 2013

+ ZONAS DE PESCA DE RECURSOS DEMERSALES COSTEROS Y OCEÁNICOS

Durante el tercer trimestre (julio al 15 de setiembre) del 2013, las principales zonas de pesca para Puerto Pacasmayo fueron: Cherrepe, Dos Cabezas, El Loro, El Puntón, El Rinconazo, La Lata y Puémape. En Puerto Malabrigo: Chicama, El Milagro, Huaca Blanca, Isla Macabí y La Punta. En Huanchaco: Huanchaco, La Poza y Sinaí. En Salaverry: Huanchaquito, La Ramada, Punta Gorda, Salaverry, Tres Palos y Uripe. En Caleta Puerto Morín: Cerro Negro, Chao, El Pedregal, Isla Guañape y Puerto Perdido. Las capturas de recursos oceánicos se ubicaron entre los 05°15'00" a 12°40'00" S y 78°30'00" a 84°25'00" W, principalmente de **barilete**, **bonito**, **merlín rayado**, **perico**, **pota**, **rayas** y **tiburones** (Fig. 6).

EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería Artesanal durante el avance al segundo trimestre del 2013, 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. Esta información es útil para mantener actualizada la base de datos y 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 cuentan con los criterios técnicos para el manejo de los recursos, así como para proporcionar información útil a los pescadores artesanales, y para que los investigadores pesqueros elaboren las cartas de pesca.

PRODUCTOS

Se presentó 5 reportes, 5 boletines y 5 resúmenes ejecutivos de los meses de enero a mayo del 2013, así como el consolidado de la primera quincena de junio.

Seguimiento de la extracción de macroalgas marinas	68 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de extracción de macroalgas marinas.	Gráficas	12	9	71
Conocer los cambios espacio-temporales de las principales macroalgas marinas comerciales, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	71
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen logros trimestrales, semestralesEjecutivo	Rep/Bol/R.E.	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Registro diario y niveles de extracción

El volumen de extracción de macroalgas marinas de abril a la primera quincena de setiembre del 2013 fue de 1105 kg, correspondiendo a Puerto Pacasmayo el 33 % de las extracciones y Puerto Malabrigo el 67 %, por otro lado no se registraron extracciones en la primera quincena de setiembre (Fig. 1). Del total extraído, el 100 % corresponde a *Chondracanthus chamissoi* **yuyo**.

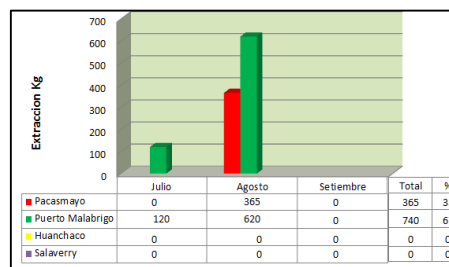


Figura 7. Extracción de macroalgas marinas de julio a la primera quincena de setiembre del 2013.

+ Extracción por unidad de esfuerzo (CPUE)

En el tercer trimestre el mayor esfuerzo total ocurrió en agosto representado por 38 recolectores que trabajaron 109,5 horas. La mayor extracción por unidad de esfuerzo (CPUE) se presentó en julio con 13,3 kg/recolector-hora, no se estimó la CPUE de setiembre por no haber extracciones.

+ Principales áreas de extracción

En la zona de Puerto Pacasmayo la pradera de mayor extracción fue La Barca con 26,9 %, mientras que la pradera Puémape fue la de menor extracción con el 10,2 %, y en la zona de Puerto Malabrigo la pradera de mayor extracción fue Urricape con 24,4 % mientras que la pradera La Punta fue la menor extracción con 2,25 %.

EVALUACION

El seguimiento permitió conocer la estadística de las extracciones, la CPUE y las áreas de extracción, observándose una disminución en las extracciones del recurso *C. chamissoi* **yuyo** en todas las zonas de extracción en el mes de abril, no reportándose incorporación de nuevas áreas de extracción

PRODUCTOS

Se elaboró reportes, boletines mensuales, resúmenes ejecutivo y reportes trimestrales

Variabilidad Oceanográfica primaria en un Punto Fijo de los puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Pto. Morin	66 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Registró diario de temperatura superficial del mar a las 08:00 am, 12:00 pm y 18:00 pm en el punto fijo del muelle de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y pto. Morin	Toma diaria/Tabla	12	8	67
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	8	67
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad en el punto fijo del muelle de Malabrigo, Huanchaco y solamente salinidad en	Tabla	12	8	67

Pacasmayo, Salaverry y Puerto Morín.				
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	8	67
Envío quincenal a la Sede Central por correo electrónico de registro de TSM. Data de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla	12	8	67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen logros trimestrales, semestralesEjecutivo	Rep/Bol/R.E.	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES

- La temperatura superficial del mar (TSM) en un punto fijo del muelle de Pacasmayo fue 15,7 °C para setiembre y 16,1 °C para julio y agosto, promedio 16,0 °C; con anomalía térmica superficial del mar (ATSM) de -0,3 °C para agosto y setiembre mientras que -0,8 °C para julio, promedio trimestral -0,5 °C.

La concentración salina en julio fue 35,078 ups, varió de 35,019 a 35,191 ups; en agosto fue 35,040 ups, fluctuó de 34,991 a 35,098 ups.

- La TSM en un punto fijo del muelle de Malabrigo presentó promedios de 15,2 °C para agosto y 14,9 °C para julio y setiembre, promedio trimestral 15,0 °C. La ATSM fluctuó de -2,0 a -1,1 °C de julio a setiembre, promedio trimestral -1,4 °C, denotó clara tendencia de un escenario ligeramente frío hacia condiciones neutrales.

La salinidad superficial del mar en julio fue 35,032 ups, varió de 35,011 a 35,072 ups; en agosto 35,035 ups, varió de 34,997 a 35,067 ups (Tabla 4). La concentración de oxígeno disuelto fue 5,74; 5,67 y 6,80 mL/L para julio, agosto y setiembre, respectivamente; el pH en julio osciló de 7,26 y 7,40 unid. y para agosto fluctuó de 7,25 a 7,78 unid.

- La TSM en un punto fijo del muelle de Huanchaco fue de 15,9; 16,1 y 15,8 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; promedio trimestral 15,9 °C. La ATSM varió de -1,0 °C en julio a -0,2 °C en setiembre, promedio trimestral -0,5 °C, denotó clara tendencia de un escenario ligeramente frío hacia condiciones neutrales (Tabla 3).

La salinidad superficial en julio varió de 34,800 a 34,998 ups, promedio 34,916 ups; en agosto fluctuó de 34,664 a 34,945 ups, promedio 34,837 ups (Tabla 4). La concentración de oxígeno disuelto en julio, agosto y setiembre fue 5,73; 5,27 y 5,31 mL/L, respectivamente; potencial de iones hidronio osciló entre 7,27 y 7,50 para julio mientras que varió de 7,36 a 7,57 para agosto.

La procedencia del viento en julio, agosto y setiembre fue del Sur Sur Oeste, los valores de los ángulos fueron homogéneos 199,4; 197,0 y 191,9°, respectivamente, promedio 196,1 °.

La intensidad del viento registrada en julio, agosto y setiembre fue 4,4; 5,6 y 4,0 m/s, promedio 4,7 m/s, disminuyó 0,1 m/s respecto al segundo trimestre del 2013 y aumentó 0,7 °C respecto al primer trimestre del 2013, es decir las condiciones ligeramente frías de otoño e invierno presentaron condiciones meteorológicas similares..

- La TSM en un punto fijo del muelle de Salaverry presentó valores de 15,6 °C para agosto y 15,8 °C para julio y setiembre, promedio 15,7 °C. La ATSM varió de -1,1 a -0,2 °C para julio y setiembre, promedio -0,7 °C, denotó clara tendencia de un escenario ligeramente frío hacia condiciones neutrales (Tabla 7).

La concentración salina presentó valores promedios de 34,947 y 35,030 ups para julio y agosto, promedio 34,989 ups (Tabla 4).

- La TSM en un punto fijo de Puerto Morín presentó valores de 15,9; 15,6 y 15,2 °C para julio, agosto y setiembre, promedio 15,6 °C. La ATSM varió de -1,0 en julio a -0,8 °C en agosto y setiembre, promedio -0,9 °C (Tabla 7).

La concentración salina en varió de 34,946 a 34,855 ups, promedio 34,900 ups..

- Para el tercer trimestre en la Región La Libertad la temperatura superficial del mar presentó valores de 15,7 °C para julio y agosto mientras que 15,5 °C para setiembre, promedio 15,6 °C, por lo tanto decreció 0,8 °C en relación al segundo trimestre. La ATSM promedio fue -0,8 °C, inferior en 0,5 °C comparada con el trimestre anterior (Tabla 3). La salinidad varió de 34,984 a 34,959 ups, para julio y setiembre, promedio 34,972 ups, inferior en 0,032 respecto al segundo trimestre del 2013.

Tabla 7. Temperatura y Anomalía superficial del mar – Región La Libertad durante el tercer 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	17,6	-1,5	16,5	-2,6	17,5	-1,6	18,2	-0,9	17,4	-1,7	17,4	-1,7	19,1
Prom 1° Trim	17,2	-1,4	16,3	-2,3	17,6	-1,0	17,7	-0,8	17,5	-1,1	17,2	-1,3	18,6
Abr	17,6	-0,5	15,4	-2,7	16,1	-2,0	16,5	-1,6	17,0	-1,1	16,5	-1,6	18,1
May	16,2	-1,5	15,9	-1,8	16,8	-0,9	16,7	-1,0	17,1	-0,6	16,5	-1,2	17,7
Jun	16,5	-0,9	15,6	-1,8	16,3	-1,1	16,1	-1,3	16,7	-0,7	16,2	-1,2	17,4
Prom 2° Trim	16,8	-1,0	15,6	-2,1	16,4	-1,3	16,4	-1,3	16,9	-0,8	16,4	-1,3	17,7
Jul	16,1	-0,8	14,9	-2,0	15,9	-1,0	15,8	-1,1	15,9	-1,0	15,7	-1,2	16,9
Ago	16,1	-0,3	15,2	-1,2	16,1	-0,3	15,6	-0,8	15,6	-0,8	15,7	-0,7	16,4
Set	15,7	-0,3	14,9	-1,1	15,8	-0,2	15,8	-0,2	15,2	-0,8	15,5	-0,5	16,0
Prom 3° Trim	16,0	-0,5	15,0	-1,4	15,9	-0,5	15,7	-0,7	15,6	-0,9	15,6	-0,8	16,4

EVALUACION

El seguimiento de las variables oceanográficas primarias así como de los principales parámetros meteorológicos durante el tercer trimestre del 2013, permitió conocer el comportamiento de la temperatura superficial del mar, anomalía térmica superficial del mar, la concentración de oxígeno disuelto, potencial de iones hidronio, dirección y velocidad del viento permitiendo incrementar la serie histórica para evaluar la variabilidad ambiental en el litoral de la Región La Libertad.

PRODUCTOS

- Se envió 08 reportes y 02 informes trimestrales, cumpliéndose el 64,6 % de la meta.
- 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.
- Se presentó boletines desde enero a agosto.

Se realizan estudios de Edad y Crecimiento de *Optopus mimus pulpo* (C. Goycochea), cuyos resultados se enuncian en el Obj. 03 Seguimiento de Ppesquerías de linvertebrados Marinos.

07. SEDE CHIMBOTE

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Chimbote	07	68 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.

62 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

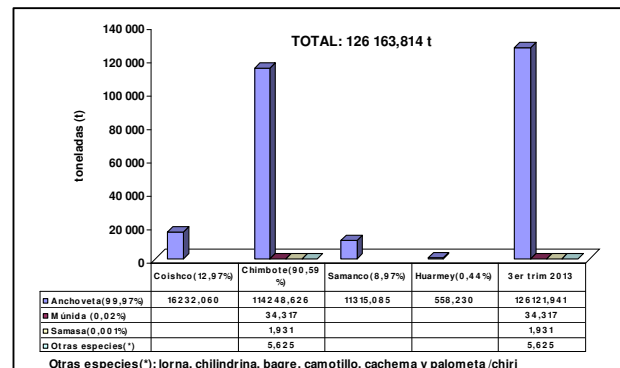
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	4500	2161	48
Muestreos biológicos semanales y colecta de gonadas, estómagos y otolitos	Muestreo	72	31	43
Estadística de desembarque de las plantas pesqueras	Reportes	365	256	70
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	256	70
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	12	8	67
Estadística (F-31) y captura-esfuerzo de las embarcaciones cerqueras	Tabla	12	8	67
Informes de resultados, trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque de los recursos Pelágicos

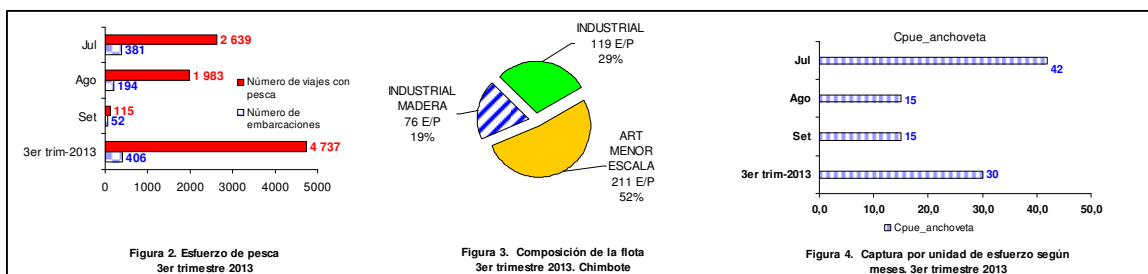
En el tercer trimestre del 2013 se registró un desembarque total de 126 163,814 t de recursos pelágicos. Se identificaron 9 especies, de las cuales 8 fueron peces y 1 invertebrado marino (múnida): siendo las más importantes, la anchoveta con 126 121,941 t (99,97%) procedente de la 1era temporada de pesca industrial del 2013 según RMN°148-2013-PRODUCE, luego la múnida con 34,317 t (0,02%), samasa y el resto de especies 7,556 t (0,01%) siendo la mas destacada en otras especies la lorna, chilindrino y bagre (Figura 1).

Fig. 1 Desembarque de pesca pelágica III trim 2013 Región Ancash



+ Esfuerzo de Pesca y CPUE

En total operaron 406 embarcaciones de cerco de las cuales 119 industriales de acero (29%) y 76 industriales de madera (19%) se orientaron a la extracción de anchoveta para la industria harinera y 211 de menor escala (52%) se orientaron a la pesca de anchoveta con destino a la conservería/residual desplazando un total de 4 737 viajes con pesca (Fig. 2 y 3). La mayor abundancia relativa ó CPUE (t/viajes con pesca) de la anchoveta se presentó en julio (Fig. 4).



+ Área de pesca de las principales especies pelágicas.

La anchoveta capturada por la flota de cerco industrial se localizaron en dos zonas frente a Pto. Malabrigo y entre Pta Chao-Huarmey de 10 a 70 mn de la costa las mayores concentraciones se localizaron entre Chimbote y Casma.

+ Muestreo Biométrico

Se realizaron 613 muestreos biométricos de anchoveta la cual se muestra en el siguiente tabla N°1.

CUADRO N°1						
especie pelágica	Longitud (cm)	muestreos número	ejemplares medidos número	rango (cm)	moda (cm)	% Juveniles
anchoveta	total	613	108 510	8,5-17,5	14,5	3,46
Total 3er trimestre 2013		613	108 510			

+ Muestreo Biológico

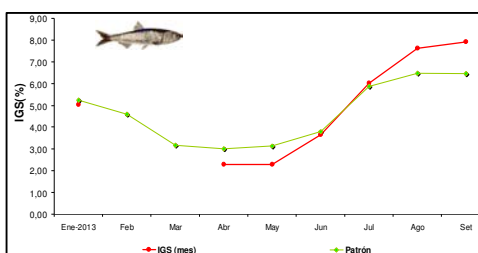
Se realizaron un total de 11 muestreos biológicos de anchoveta

+ Investigación de la Biología Reproductiva.

Durante el tercer trimestre-2013 se colectaron 338 gónadas de anchoveta, las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

+ Estudio de Alimentación.

En el tercer trimestre-2013 se colectaron 94 estómagos de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.



+ Estudio de Edad y crecimiento.

Durante el tercer trimestre del 2013, se colectaron 692 pares de otolitos de anchoveta 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 tercer trimestre del 2013, indica que las gónadas del recurso anchoveta se encuentra desovando (Fig. 5).

Figura 5 Índice Gonadosomático de la anchoveta según meses. III trim 2013

EVALUACIÓN:

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 julio y agosto 2013 del seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos del ámbito de investigación de Chimbote a la sede central

Influencia de la disponibilidad de alimento en el contenido graso de anchoveta	42 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3° Trim.	Grado de avance al 3 Trim. (%)
Colecta de muestras de anchoveta en fábricas o muelle FESA (Ex_Gildemeister).	Zona de captura	12	5	42
Determinar la estructura por tallas del recurso anchoveta.	Tabla	12	5	42
Muestreo biológico de la anchoveta para selección de anchovetas hembras	Tabla	12	5	42
Análisis químico de la anchoveta	Número/análisis	12	5	42
Determinar el porcentaje de contenido graso de la anchoveta.	Tabla/Gráfico	12	5	42
Elaborar y remitir a la Sede Central el resultado de contenido graso de la anchoveta.	Reporte	12	5	42

RESULTADOS PRINCIPLAES

Medición biométrica de 1 104 ejemplares de anchoveta y separación de 10 anchovetas para determinación de contenido graso de la anchoveta.

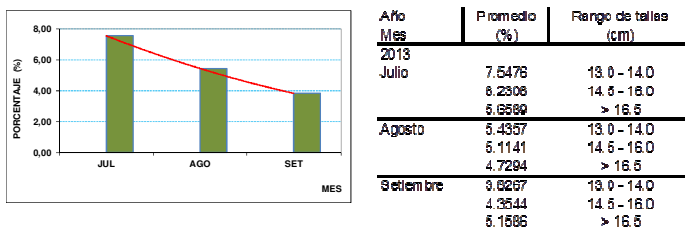
EVALUACION

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 16 emails conteniendo los resultados del reporte de cada mues del contenido graso de la anchoveta

Figura 6 . Distribución del contenido graso de la anchoveta de rango 13,0 a 14,0 cm de longitud total (L. T.)



Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros	46 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	132	54	41
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	5	42
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	graficos	12	5	42
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	muestreos	60	25	42
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	muestreos	132	54	41
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	67

En los meses de enero y febrero no se realizaron muestreos por falta de disponibilidad económica.

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques de recursos demersales costeros

En el tercer trimestre se registró un desembarque total de 1 193,164t de recursos demersales costeros, mostrando un incremento del 28% respecto al trimestre anterior. El desembarque estuvo conformado por 37 especies, de los cuales el pejerrey y el machete fueron las especies con mayor volumen de desembarque.

Tabla 03. Niveles de captura de las especies monitoreadas. Segundo trimestre 2013

Especie	N. Científico	Total (kg)	%
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	467318	39.2
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	288803	24.2
Lorna	<i>Sciaena delicosa</i>	166751	14.0
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	23181	1.9
Coco	<i>Paralichthys peruanus</i>	18794	1.6
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	18305	1.5
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	6346	0.5
Otros		203666	17.1
Total (kg)		1193164	100.0

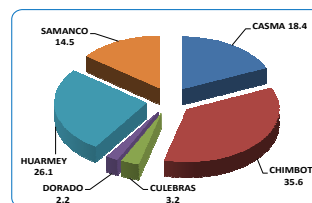
Especie	Nº ejemplares	Rango	Talla media (cm)	Moda	% Ind. < TME
Cabinza	187	16 - 30	22	21 - 25	40.6
Cachema	301	17 - 35	23	23	87.0
Coco	87	23 - 41	32	34	93.1
Lisa	81	25 - 39	32	32 - 36	95.1
Lorna	306	16 - 27	21	21	81.0
Machete	181	24 - 28	26	26	0.6
Pejerrey	1110	7 - 20	15	15	11.3

Tabla 04. Parámetros biométricos de las especies monitoreadas

+ Principales puntos de desembarque

Los puertos de Chimbote y Huarmey representaron los principales puntos de desembarque de recursos demersales costeros. Menores valores se registraron en los puertos de El Dorado y Culebras.

Figura 07. Puertos de desembarque de los recursos demersales costeros



+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se realizaron 18 muestreos, analizándose 2 253 individuos, con una gran fracción de ejemplares con tallas por debajo de la talla mínima de extracción, a excepción del machete y el pejerrey.

+ Madurez gonadal de las especies estudiadas

La evaluación gonadal a las especies en estudio, reflejó que el pejerrey se encuentran desovando; asimismo el machete mostro una fracción de hembras desovadas y otra de hembras desovando; la lorna, la cabinza y el coco presentaron hembras maduras; la cachema hembras madurantes y finalmente la lisa registró hembras inmaduras.

EVALUACION

El porcentajes de ejemplares menores a la talla mínima de captura, estuvo por encima del porcentaje máximo establecido (R.M. N° 209-2001-PE) en la mayoría 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 e informes del Seguimiento de la Pesquería Demersal Costera.

Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos	68 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	8	67
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	8	67
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	8	67
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	67
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	8	67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Captura

Se desembarcaron 291 877 kg de invertebrados marinos, siendo las especies más representativas el calamar, marucha, ancoco y pota.

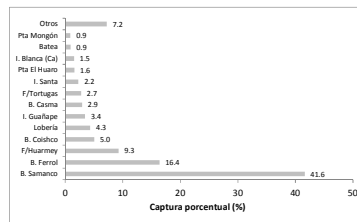
Tabla 5 Desembarque de invertebrados marinos en la región Ancash. 3er trimestre 2013

Especie	Captura (kg)	%
Calamar	89317	30.60
Marucha	37910	12.99
Ancoco	37613	12.89
Pota	36850	12.63
Caracol	24260	8.31
Concha de abanico	18562	6.36
Caracol negro	17360	5.95
Navajuela	14712	5.04
Pulpo	4934	1.69
Caracol rosado	4680	1.60
Cangrejo peludo	1859	0.64
Lapa	1757	0.60
Chanque	687	0.24
Almeja	675	0.23
Pata de mula	230	0.08
Babosa	200	0.07
Múnida	140	0.05
Cangrejo jaiba	95	0.03
Cangrejo lobo	18	0.01
Ziño	18	0.01
Total	291877	100

Tabla 6. Parámetros biométricos de principales invertebrados marinos. 3er trimestre 2013

Especie	N°	Rango	Media	Moda	% ind.<TME
Almeja	961	45-89	66	58, 67	82.9
Caracol	1309	30-67	45	43	95.2
Concha de abanico	891	46-92	65	61	50.7
calamar	222	105-328	198	145, 205	
Pata de mula	707	45-90	66	61	
Navajuela	1090	51-94	73	70, 76	31.1
Marucha	829	8-30	21.4	22	39.3

Fig. 8 Principales áreas de extracción de invertebrados en la Región Ancash. 3er trimestre 2013



+ Parámetros bioestadísticas en las especies estudiadas

Se analizaron 6 009 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 31,1 y 95,2%.

+ Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló especies como pata de mula, concha de abanico, navajuela y marucha con ejemplares principalmente en desovados; en almeja y caracol fueron maduros y en desove; mientras que, en calamar registraron principalmente ejemplares desovados.

+ Principales áreas de pesca

Durante el tercer trimestre del 2013, la bahía de Samanco y bahía Ferrol, representaron las principales áreas de extracción con el 41,6% y 16,4% de la captura total respectivamente.

EVALUACION

- Se desembarcaron un total de 292 t de invertebrados marinos durante el tercer trimestre del 2013, siendo las especies más representativas el calamar (30,6%), marucha (13,0%), el ancoco (12,9%) y pota (12,6%).

- 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 31 %.

PRODUCTOS

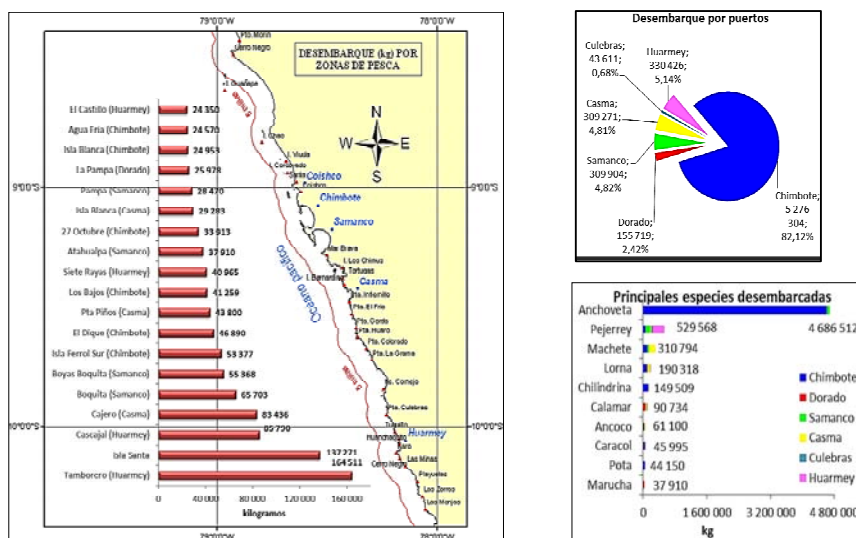
Se presentaron los reportes y boletines mensuales cumpliéndose con el 40,3% de la meta a la fecha

Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal	68 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Determinación de las estadísticas de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	8	67
Conocimiento del esfuerzo pesquero y la captura por unidad de esfuerzo.	Reporte / Grafico	12	8	67
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	8	67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante este trimestre se efectuaron un total de 7881 encuesta en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Culebras, Huarmey y la Caleta El Dorado. En julio se reportaron el mayor número de encuesta (49,4%); asimismo en el Desembarcadero Artesanal de Chimbote aportó el 36,8% de las encuesta totales.



Las mayores capturas de los recursos costeros se dieron en Tamborero, Isla Santa, Cascajal, Cajero, Boquita, Boyas Boquita, Isla Ferrol Sur, el Dique, Punta Piños, los Bajos, Siete Rayas, Campamento Atahualpa y 27 de Octubre; mientras la pesca de altura se abarcó entre Cerro Negro y Huacho hasta las 400 millas de la costa.

+ Esfuerzo pesquero y CPUE

Durante este trimestre la flota artesanal estuvo conformada por 744 embarcaciones entre Chalanas, botes, lanchas y balsas, las que efectuaron 7 881 viajes de pesca. Las lanchas presentaron la mayor captura por unidad de esfuerzo (CPUE) con 7 091 kilogramos/viajes, estando compuesta principalmente por bolichitos costeros (Anchoveta, pejerrey, machete y lorna), y cortineras de altura (raya águila y tiburón azul).

+ Estadística de desembarques de la pesquería artesanal

En los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Dorado, Samanco, Casma, Culebras y Huarmey se descargaron 6425235kg entre peces, invertebrados, algas y capturas incidentales de aves; siendo el muelle artesanal de Chimbote el

que reportó el mayor desembarque con 82,12%. Las especies más representativas fueron la anchoveta (72,94%), el pejerrey (8,24%), el machete (4,84%), la lorna (2,96%), la chilindrina (2,33%), el calamar (1,41%), el ancoco (0,95%) y el caracol (0,72%).

EVALUACION

Se efectuaron 7881 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Culebras, Huarmey y La Caleta El Dorado, de los cuales el 59,41% fueron ingresados a la Base de datos IMARSIS, y el restante digitado en Excel. Adicionalmente se tomaron datos de captura y esfuerzo pesquero artesanal en Culebras y Huarmey, los que fueron adicionados al informe técnico tercer 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 abril y mayo del 2013.

Evaluación poblacional de bancos naturales de concha navaja y navajuela en el Litoral de Ancash.	95 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Estimación de la población y biomasa de las especies objetivo	Prospecciones	2	2	100
Determinar la estructura poblacional	Gráficas	2	2	100
Determinar las características biológicas	Tablas	2	2	100
Identificación de macrobentos asociado a las especies objetivo	Tablas	2	2	100
Determinación de la concentración de plancton marino y larvas de invertebrados	Tablas	2	2	100
Determinar los parámetros oceanográficos en los bancos naturales	Tablas	2	2	100
Elaboración del informe de resultados	Informe	2	1	60

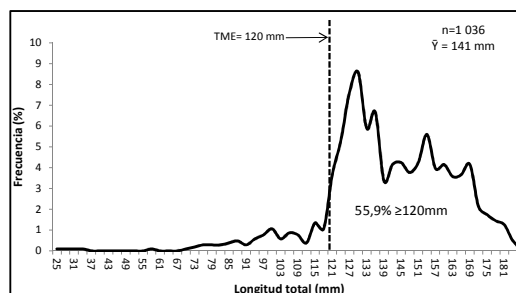
RESULTADOS PRINCIPALES

Ensis macha (navaja)

+ Datos bioestadísticos generales

El rango de tallas estuvo comprendido de 25 a 186 mm, con valores medios de 144 mm para Mar Brava, 157 mm para Colorado, 135 mm para Canaco y 131 mm para Culebras.

Area	N° indiv.	Rango (mm)	Media (mm)	Moda (mm)	Comerciales (%)
Mar Brava	155	25-185	144	154, 166	72.9
Colorado	273	58-186	157	154	94.1
Canaco	206	79-173	135	139	55.3
Culebras	402	85-161	131	130	23.6



+ Estructura por tallas general

La estructura por tallas mostró una distribución multimodal, con modas principales en 130 y 154 mm y una media en 141 mm de longitud valvar. La fracción de tallas comerciales (≥ 120 mm) fue de 55,9%.

Se realizaron 116 estaciones biológicas y 58 oceanográficas.

EVALUACION

El manejo sostenido de *Ensis macha* en la región Ancash, implica el conocimiento de la magnitud y estructura poblacional, características biológicas, calidad del sustrato, así como la descripción del macrobentos asociado a los bancos naturales y sus interrelaciones con el ambiente marino, como elementos técnicos para su evaluación

PRODUCTOS

El informe de evaluación poblacional de *Ensis macha* "navaja" se encuentra a la actualidad en proceso de análisis y redacción

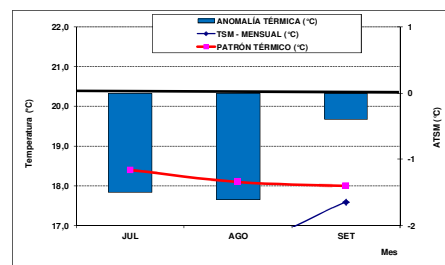
Variabilidad Oceanográfica en un punto fijo de Chimbote.	75 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 3° Trim.	Grado de avance al 3° 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	9	75
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad	Tabla	12	9	75
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	9	75
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Año Mes	Promedio			Rango	
	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	Oxígeno (mL/L)	pH Mínimo	pH Máximo
2013					
Julio	16.9	34.658	4.18	7.69	8.43
Agosto	16.6	33.999	3.19	7.46	8.48
Setiembre	17.6	34.676	4.26	7.89	8.66

Figura 13. Variación de la temperatura y anomalía térmica durante los meses de julio a agosto del 2013



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 remitió 03 reportes de variabilidad ambiental del punto fijo de Chimbote a la Sede Central

Monitoreo de la calidad del ambiente marino y costero en la región Ancash.	86 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 3 Trim.	Grado de avance al 3 Trim. (%)
Prospección por mar, playas y cuenca baja de los ríos que desembocan en el litoral marino costero de la Región Ancash.	Prospecciones	1	1	100
Obtener información del estado de la calidad del ambiente marino costero del litoral de la Región Ancash.	Gráficas	512	420	82
Identificar, prevenir, controlar e investigar las fuentes de contaminación terrestre que originan degradación en el ecosistema marino.	Tablas	11	11	100
Determinar los agentes contaminantes en el ecosistema marino de la demanda bioquímica de oxígeno, aceites y grasa, sólidos suspendidos totales, coliformes totales, termotolerantes y sulfuros	Tablas	25	15	60
Determinación de fosfatos, silicatos, nitratos y nitritos en agua de mar y continental de la Región Ancash	Análisis	980	980	100
Determinar los parámetros oceanográficos en el ecosistema marino de la Región Ancash.	Tablas	13	13	100
Elaboración del informe trimestral y anual	Informe	3	2	60

RESULTADOS PRINCIPALES

Por mar en la Bahía de Coishco se evaluaron 8 estaciones, 10 en la Bahía El Ferrol, 10 en la Bahía de Samanco, 8 en Tortuga, 8 en Casma, 11 en caleta Culebras y 10 en la Bahía de Huarmey, estableciéndose un total de 65 estaciones hidrográficas con muestreos a 0, 5, 15 m de la superficie y a un metro del fondo.

Por playas en la Bahía de Coishco se evaluaron 5 estaciones, 7 en El Ferrol, 7 en Samanco, 9 en Tortuga, 5 en Casma, 5 en Caleta Culebras y 4 en la Bahía de Huarmey.

Por la cuenca baja de los ríos fueron 5 estaciones en el río Santa, 5 en Lacramarca, 2 en Samanco, 5 en Casma, 2 en Culebras y 6 en Huarmey.

En el área evaluada se observó un ambiente frío, asociado al afloramiento costero con valores de oxígeno menores a 4,00 mg/L y temperaturas próximas a 15,5 °C; se presentaron mezcla de Aguas Costeras Frías y Aguas Subtropicales Superficiales; en tanto que, en las bahías de Coishco y El Ferrol las masas de agua fueron influenciadas por las descargas antropogénicas, con valores de salinidad menores a 34,800 ups.

PRODUCTOS

El informe se está elaborando, ya que falta procesar muestras químicas de metales pesados y biológicos, respecto a fitoplancton.

Año		Nivel	Temperatura	Salinidad	Oxígeno
Lugar	Mes	s = superficie i = intermedio 5 y 15 m f = fondo	(°C)	(ups)	(mg/L)
2013					
Coishco	Abril	s	15,6	34,581	3,90
		i=5	15,1	34,983	2,66
		f	14,9	35,032	0,65
El Ferrol	Abril	s	18,1	34,669	7,49
		i=5	16,4	34,976	3,04
		f	15,4	35,021	0,23
Samanco	Abril	s	19,5	35,066	6,36
		i=5	17,2	35,036	4,38
		f	15,7	35,049	0,53
Tortuga	Abril	s	17,3	35,051	6,49
		i=5	16,0	35,033	5,32
		f	15,8	35,040	3,43
Casma	Abril	s	16,0	34,934	6,47
		i=5	15,5	34,987	4,63
		f	15,1	35,036	1,40
Caleta Culebras	Abril	s	15,8	35,045	4,20
		i=15	15,1	35,042	1,32
		f	15,0	35,051	0,86
Huarmey	Abril	s	15,6	35,033	1,69
		i=15	14,8	35,044	0,42
		f	14,7	35,063	0,36

08. SEDE HUACHO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Huacho	08	60 %

Seguimiento de la Pesquería de la anchoveta y otros recursos pelágicos	41 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque y realizar la composición espirológica de la pesquería industrial y artesanal del ámbito jurisdiccional (Supe, Huacho, Vegueta, Carquín y Chancay)	Nº de Informes	12	5	42
Determinación de la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	5	42
Determinar la captura y esfuerzo pesquera de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	5	42
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos: anchoveta, sardina, jurel y caballa.	Nº de Informes	12	5	42
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para establecer relaciones recurso ambiente.	Nº de Salidas	24	10	42
Elaborar y enviar el reporte diario de la pesca industrial,	Nº reporte	150	34	23
Informe de resultados mensual, trimestral y anual.	Nº de Informes	6	3	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques

Pesca Industrial En el mes de julio el desembarque industrial registró 1 695 t en los puertos de Supe y Vegueta por puertos el mayor desembarque se registró en Vegueta 1 157 t (68,24 %), siendo anchoveta en su totalidad.

Pesca Artesanal Respecto al desembarque de recursos pelágicos proveniente de la pesca artesanal para el tercer trimestre se registró un total de 276 881 t, constituido por 07 especies entre los que destaco la caballa (57.2%). En el mes de julio fue mayor el desembarque (57,2 %), siendo representativo los desembarques de caballa; en menor proporción se registró la presencia jurel y anchoveta entre otras especies.

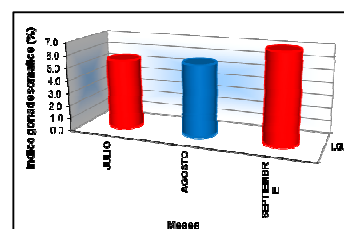
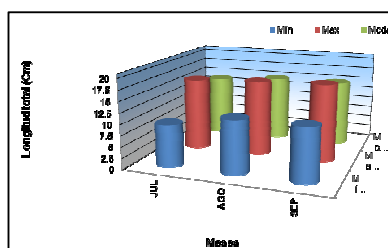
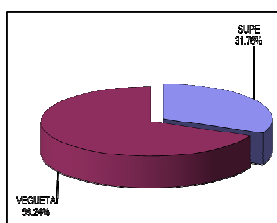


Fig. 02 Tallas anchoveta – III trime 2013

Fig. 03 Madurez sexual anchoveta – III Trim 2013

+ Muestreos Biométricos

Engraulis ringens (anchoveta) El número de ejemplares medidos en el transcurso del tercer trimestre 2013, totalizaron 6 260 provenientes de la pesca industrial en julio y artesanal en julio y agosto, con rangos de tallas entre 9.5 a 17.5 cm de longitud total, con moda en 14,5 cm en julio (pesca industrial) y agosto (pesca artesanal), a 15.0 cm con mínima incidencia de juveniles en la pesca industrial (1,04 %).

Se analizaron macroscópicamente (597 ejemplares), encontrándose desovando (V – 90.5) y menor incidencia en maduración avanzada (IV – 0.8 %); con valores promedio de índice gonadosomático permaneciendo estático en 5,46 en julio y 5,58 en agosto.

Scomber japonicus (Caballa) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 109 ejemplares con tallas entre 24 a 31 cm de longitud a la horquilla y modas en 29 cm en julio, el mayor número de ejemplares se encontró madurante medio (IV- 72,7 %), con valores promedio de IGS 0.84 en julio.

Trachurus picturatus murphyi (Jurel) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 140 ejemplares con tallas entre 27 a 33 cm de longitud total y modas en 28 cm en julio, el total de ejemplares se encontró en estadio desovante inicial (III-100,0 %), con valores promedio de IGS 0,32 en mayo.

Decapterus macrosoma (Jurel Fino) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 140 ejemplares con tallas entre 25 a 28 cm de longitud total y modas en 27 cm en julio, el mayor número de ejemplares se encontró desovante inicial (III-46,2%), con valores promedio de IGS 0,71 en julio.

+ Contenido Graso

En el segundo trimestre se realizaron 15 análisis de contenido graso en anchoveta cuyo rango fluctuó entre 0.75 y 5.8 con valor promedio de 2.54.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

En la pesca industrial en julio se realizaron 7 viajes con pesca, con una captura total de 1 695 t, obteniéndose una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de 48,77 t/vcp.

En la pesca artesanal de Huacho el mayor esfuerzo en julio fue dirigido a la caballa con 15 viajes con pesca con arte de cerco y un c.p.u.e de 10 360kg/vcp, y jurel con 12 viajes con pesca con arte de cerco y una c.p.u.e. de 7 758 kg/vcp; en el mes de agosto se realizaron 385 viajes con pesca con arte de cortina para anchoveta obteniéndose una c.p.u.e. de 31 950 kg/vcp y 6 viajes con arte de cerco para la caballa, obteniéndose una c.p.u.e. de 1 506 kg/vcp,

+ Áreas de pesca

Industrial La flota industrial dirigió su esfuerzo al recurso anchoveta desplazándose en 01 área isoparalitoral de pesca frente a Huacho a 30 mn, área isoparalitoral (3110) con una captura de 1 695 t.

Artesanal Las zonas de pesca de la flota artesanal se ubicaron cercanas a la costa entre Carquín-Huacho, supe y Chancay dentro de 1 mn de distancia, donde se capturó la especie anchoveta con arte de cortina; las especies caballa, jurel, jurel fino, bonito, merlín, y pez espada se capturaron frente a Huacho entre las 30, 40, 50, 70 y 90 mn con arte de cerco, cortina.

EVALUACIÓN:

- En el mes de julio el desembarque industrial registró 1 695 t en 02 plantas pesqueras ubicadas en los puertos de Supe y Vegueta; por puertos el mayor desembarque se registró en Vegueta 1 157 t (68,2 %), siendo anchoveta en su totalidad.

- EL desembarque artesanal registró un total de 276 899 kg, constituido por 7 especies entre los que destaco la caballa (57.2%). En el mes de julio fue mayor el desembarque (93,7 %), siendo representativo los desembarques de caballa y jurel.

PRODUCTOS

Elaboración de Informes del Seguimiento de la Pesquería Pelágica correspondiente a los meses de Julio a setiembre del 2013.

Seguimiento de las Pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	70 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivos Específicos	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadística de desembarque de recursos demersales, costeros.	Acción/Rep /Informe	12	9	75
Realizar la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos demersales y costeros principalmente del Puerto de Huacho y Caleta Carquín.	Acción/Informe	12	8	67
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Acción/Informe	12	9	75
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Acción/Informe	12	9	75
Efectuar salidas a la mar para establecer relaciones recurso-ambiente y obtención de informaciones complementaria.	Salida a la mar	23	14	61
Elaborar inf. Resultados: mensual e informe , trimestral y anual	Reporte /informe	18	12	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

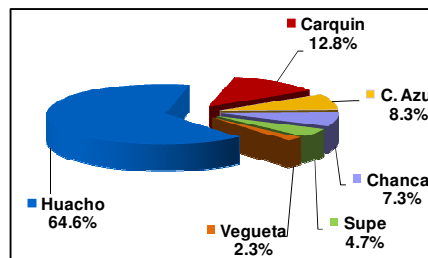
+ Desembarques Artesanal

El desembarque preliminar del tercer trimestre del 2013 proveniente de la pesquería artesanal a nivel de la Región Lima, registró un volumen de 1.176,6 t de los cuales 1.009,5 t (85,8%) correspondió al grupo de peces y 167,2 t (14,2%) al

grupo de invertebrados marinos. Por localidad (Fig. 4) el mayor desembarque se produjo en el puerto de Huacho con un volumen de 759,8 t (64,6%), seguida Carquín con 150,7 t (12,8%), Cerro Azul 97,2 t (8,3%), Chancay 86,2 t (7,3%), Supe 55,4 t (4,7%) y Vegueta 27,3 t (2,3%).

Del total (1.009,5 t) desembarcado por el grupo de peces, esta estuvo constituida principalmente por recursos pelágicos (28,5%), aportando los mayores volúmenes con 287,8 t (caballa 158,4 t, Jurel 93,2 t y anchoveta 17,0 t, destinados al consumo humano directo. Los recursos costeros aportaron 689,9 t que representa el 68,3% del total desembarcado, mientras que los demersales aportaron 31,7 t que representa el 3,1%.

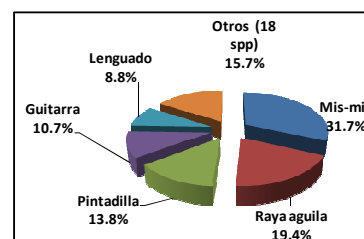
Figura 4.- Desembarque porcentual, producto de la pesquería artesanal en la Región Lima. Tercer trimestre del 2013



+ Desembarques de recursos demersales

En el tercer trimestre del 2013 se desembarcó 31,7 t (Fig. 5), de especies demersales cuya diversidad estuvo conformada por 22 especies. Las más representativas, mis-mis *Menticirrhus ophicephalus* (10,0 t), raya águila *Myliobatis peruvianus* (6,1 t), pintadilla *Cheilodactylus variegatus* (4,4 t), guitarra *Rhinobatos planiceps* (3,4 t), lenguado *Paralichthys adspersus* (2,8 t) y entre otras 17 especies (5,0 t). Las principales zonas de pesca de mis-mis se ubicaron frente a Paramonga (2,1 t), Cabezo Grande (1,7 t), Los Viños (0,7 t) y Atahuanca (0,5 t). Las rayas se capturó principalmente frente lte el Pelado (1,5 t), Rio Seco (1,3 t) y Grita Lobos (1,0 t). La pintadilla se capturó principalmente frente Ichoacan (0,7 t), Huampanu (0,6 t) y Pta. Lachay (0,4 t). El lenguado frente a Litera (1,3 t) Cerro la Horca (0,2 t) y Ruquia (0,2 t).

Figura 5.- Desembarque (%) principales recursos demersales, Huacho tercer trim 2013.



+ Desembarques de recursos costeros

Los recursos costeros con una diversidad de 16 especies, desembarcaron durante el tercer trimestre del 2013 un total de 690,0 t, sustentado principalmente en los recursos pejerrey *Odontesthes regia regia* (489,5 t), lorna *Sciaena deliciosa* (140,9 t), pampanito pintado *Stromateus stellatus* (37,2 t), machete *Ethmidium maculatum* (10,9 t), cabinza *Isacia conceptionis* (4,1 t) y entre otras once especies (7,3 t).

Las especies costeras, presentan una mayor amplitud en su distribución a lo largo de la franja costera, el Pejerrey se capturó principalmente frente al Colorado (178,2 t), Hornillos (56,1 t), Cerro Azul (44,5 t); la lorna frente a los Viños (12,1 t), Don Martín (10,0 t), Atahuanca (7,7 t) y Cabezo Grande (7,5 t). Pampanito pintado frente a Punta Carquín (15,9 t), Lobillos (10,8 t), Cabezo Grande (1,7 t) y Playa Chica (1,3 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°33.0'S) y al sur hasta Cerro Azul (13°01.6'S). La mayor abundancia se localizó principalmente frente a Huacho 50 mn (201,5 t), Colorado (190,1 t), Cocoe (91,0 t), Hornillos (59,2 t), Huacho 70 mn (53,0 t), Cerro Azul (44,5 t), Bahía Carquin37,5 t), Pta. Carquín (26,1 t), Don Martín (23,3 t) y Lobillos (21,5 t).

+ Muestreos Biométricos y Biológicos 2013

Durante el tercer trimestre del 2013, se tallaron en total de 5296 ejemplares y biológicamente se analizaron 741 ejemplares. (Tabla 1).

Tabla 01.- Principales parámetros biológicos de los recursos demersales y costeros muestreados durante el tercer trimestre en Huacho durante el 2013

N. comun	N. Científico	Biomet n	Biolog n	Longitud (cm)				%	X ²	Talla Min Capt	% < TMC
				Rango	Moda	Media	DS				
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	32	32	32 39	36	36.22	1.979	53.1	0.13	37	53.1
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	1118	337	16 37	20	20.42	2.498	56.4	5.49	24	87.7
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	631	120	21 29	27	26.34	1.346	48.3	0.13	25	8.4
Mis-mis	<i>Menticirrhus ophicephalus</i>	239	117	18 30	23	23.33	1.474	69.2	17.31	-	-
Pampano pintado	<i>Stromateus stellatus</i>	240	28	14 22	19	17.86	1.389	57.1	0.57	-	-
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	3036	107	13 20	15	15.85	1.185	74.8	26.25	14	0.1

Fuente: IMARPE-Sede Huacho

Mugil cephalus (lisa) Presentó tallas entre 32-39 cm, moda en 36 cm y talla media de 36,22 cm de longitud total. El 53,1% 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 maduración.

Sciaena deliciosa (lorna) El rango de tallas fluctuó entre 16-37 cm, moda en 20 cm y talla media de 20,42 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 24 cm fue de 87,7%. Sexualmente las mayores fracciones se encontraron en proceso de maduración avanzada y en desove.

Ethmidium maculatum (machete) Su estructura de tallas presentó un rango entre 21-29 cm, moda en 27 cm y talla media de 26,34 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 25 cm fue de 8,4%. Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando y en maduración avanzada.

Menticirrhus opichephalus (mis-mis) Su estructura de tallas presentó un rango entre 18-30 cm, moda en 23 cm y talla media de 23,33 cm de longitud total. Sexualmente la mayor fracción se encontró en proceso de maduración avanzada y desove.

Stromateus stellatus (Pampano pintado) Su estructura de tallas presentó un rango entre 14-22 cm, moda en 19 cm y talla media de 17,86 cm de longitud total. Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando y en maduración avanzada.

Odontesthes regia regia (pejerrey) Su estructura de tallas fluctuó entre 13-20 cm de longitud total, moda entre 15 cm y talla media de 15,85 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 14 cm fue de 0,1%. Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

La flota artesanal estuvo compuesta por 497 unidades de pesca. El conteo de embarcaciones por el tipo de artes de pesca llegó a 631 unidades por la diversificación de las artes dependientemente de la presencia de los recursos que se hicieron más accesibles y comerciales durante el tercer trimestre del 2013, es decir algunas emplearon de acuerdo a la temporada de pesca hasta tres artes de pesca.

EMBARCACIONES	Nº EME	VIAJES	CAPT	%	CPUE
ESPINEL	2	2	10.900	0.9	5.45
CERCO	24	74	326.910	28.0	4.42
CHINCHORRO	3	9	6.710	0.6	0.75
BUCEO - COMPRESOR	45	629	118.060	10.1	0.19
CORTINA/AGALLERA	393	4645	641.304	55.0	0.14
TRAMPA	45	443	46.850	4.0	0.11
TRASMALLO	29	109	7.103	0.6	0.07
TRINCHE	19	101	4.462	0.4	0.04
CORTINA/TRASMALLO	44	140	3.944	0.3	0.03
BUCEO A PULMON	3	3	0.083	0.0	0.03
RECOLECCION	1	1	0.020	0.0	0.02
PINTA	23	74	0.562	0.0	0.01
Total general	631	6230	1166.908	100.0	0.76
	497				

En este tercer trimestre del 2013, la pesquería artesanal realizó un esfuerzo de 6230 viajes, para una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio trimestral de 0,76 t/v; este índice fluctuó entre 0,01 t/v (pinta) a 5,45 t/v (espinel).

Tabla 2.- Captura por unidad de esfuerzo, pesquería artesanal de Huacho, tercer 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. Aunque el desembarque de pelágicos en la pesquería artesanal durante el tercer trimestre disminuyó, mantuvo una importante fracción en el desembarque, capturada por la flota de cerco de consumo y por la flota cortinera de altura, que han dirigido su esfuerzo a pesquerías por fuera de las 50 mn.

PRODUCTOS

- Informes Internos, Del Seguimiento de la pesquería demersal Costera, Enero – Agosto del 2013. Francisco Ganoza Chozo, Heli García Canales
- Boletines Informativo Mensual (Abril - Agosto) de la Pesquería Artesanal en Huacho, enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de Huacho, Carquín y Végueta. Francisco Ganoza Chozo, Rafael Gonzales Bazalar.
- Reporte quincenal condiciones ambientales y desembarques pesquería artesanal de Huacho, julio, agosto y setiembre (05).
- Reportes Quincenales Pesquerías Artesanal, enviadas a la Sede Central – Pesca Artesanal (5), julio, agosto y setiembre del 2013, Heli García Canales, Rafael Gonzales.

Seguimiento de la pesquería de Invertebrados Marinos	70 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de los principales recursos invertebrados en los principales puertos y caletas del ámbito jurisdiccional.	Reporte/ Informe	12	9	75
Determinar la biometría y condiciones biológicas de los principales invertebrados en el puerto de Huacho y Caleta Carquin.	Informe	12	9	75
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Informe	12	9	75
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Informe	12	9	75
Efectuar salidas a la mar para establecimiento de relaciones recurso ambiente y obtener relaciones complementarias	Informe	24	17	71
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	8	45

RESULTADOS PRINCIPALES:

Los volúmenes de extracción de estos recursos muestran los mayores porcentajes de desembarque el puerto de Huacho con el 74,4 % (103,2 t), representado la concha navaja con el mayor volumen de desembarque con 74,8 t (54,0 %).

El seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos se ejecuta con la finalidad de disponer de información periódica y actualizada de los recursos en la jurisdicción del IMARPE Sede Huacho, y conocer el efecto del ambiente y la pesquería sobre los mismos, por lo cual se viene ejecutando el monitoreo de las principales especies de invertebrados que sustentan esta importante actividad marisquera artesanal.

+ Desembarques

La pesquería artesanal marisquera presentó un desembarque 138,7 t, constituido en su mayoría por concha navaja *Ensis macha* 74,8t (54,0 %)

Los desembarques por Puertos o Caletas, Huacho estuvo distribuido por el mayor desembarque con 103,2 t, seguido de Calquín con 20,7t y Chancay con 13,8 t (Figura 6).

Figura 6.- Desembarque de invertebrados marinos por puertos, al tercer trimestre 2013 - Huacho

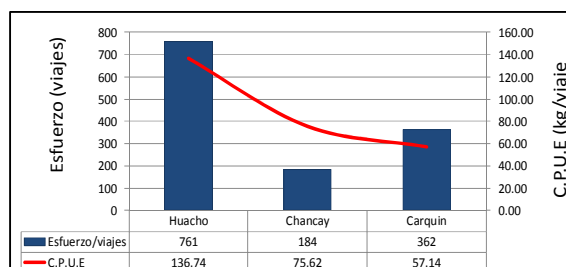
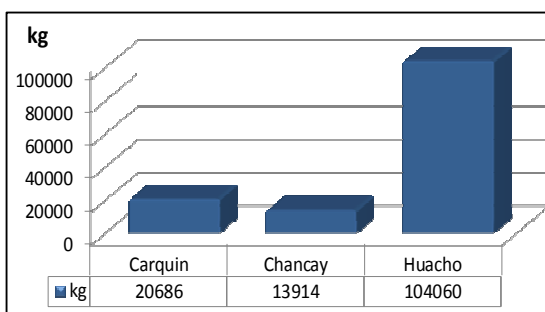


Figura 7.- Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, Pesquería de invertebrados marinos, al tercer trimestre 2013

+ Muestreos Biométricos

Stramonita chocolata “caracol” Se tallaron 1450 individuos, los mismos que presentaron rangos de tallas entre 36 - 78 mm, moda en 51 mm y alto porcentaje de individuos menores a 60 mm (84,5 %) de longitud total (LT).

Platyxanthus orbignyi “cangrejo violáceo” El número de ejemplares medidos totalizaron 405 individuos con un rango entre 36 y 96 mm, con moda en 69 mm del ancho del céfalo (AC).

Cancer setosus “cangrejo peludo” El número de ejemplares medidos totalizaron 331 individuos, con un rango de tallas entre 74 y 151 mm, con moda en 108 mm de AC y alto porcentaje (58,3%) de individuos menores a 110 mm de AC.

Ensis macha “concha navaja” Se tallaron 6662 ejemplares con rango de tallas entre 103-171 mm y moda de 127 mm de longitud total. El 9,7% fueron menores a 120 mm de LT.

+ Muestreos Biológicos

Stramonita chocolata “caracol negro” La observación macroscópica de las gónadas (268 ejemplares), tuvo un predominio de individuos en máxima madurez (estadio III-72,4 %).

Platyxanthus orbignyi “cangrejo violáceo” La observación macroscópica de las gónadas (405 ejemplares), se registró un mayor porcentaje en maduro (estadio III-79,8 %).

Canser setosus “cangrejo peludo” La observación macroscópica de las gónadas (331 ejemplares), tuvo un mayor predominio de ejemplares en el estadio III con un 62,5%.

Ensis macha “concha navaja” En la lectura microscópica de las gónadas (125 ejemplares), el mayor porcentaje se observó en el estadio III con el 61,6% de los individuos analizados.

+ Áreas de distribución

Entre Calquín y Chancay, los recursos invertebrados se distribuyeron en 29 zonas, abarcando desde Don Martín (Huacho) (11° 00' 1,0" S) a Punta Chancay (11° 35' 13,22" S) y alrededor de los islotes del Grupo de Huaura; siendo las principales Cocoe 53,5 % (74,2 t), Cortijo 7,0% (9,7t), Gigantes 5,2% (7,3t), Punta Végueta 5,0% (7,0t), Herradura 4,5% (6,3t) y Lobillo con el 4,1% (5,6t) en su mayoría en la extracción de concha navaja cangrejos y caracol negro

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

Entre Carquin y Chancay, el esfuerzo acumulado fue de 1307 viajes/especie y la captura por unidad de esfuerzo de 109,74 kg/viaje/especie, por puertos o caletas los mayores esfuerzos se dio para la zona de Huacho con 761 viajes con un rendimiento de 136,74kg/viaje que corresponden en su mayoría a la extracción de concha navaja, y el menor rendimiento se dio para Carquín con 57,14kg/viaje (Figura 7).

+ Salidas a la mar

Para el periodo 2013, se tienen programadas 24 salidas a la mar, de las cuales al tercer trimestre se realizaron 17 salidas dirigidos a los principales recursos que sustentan la pesquería de invertebrados marinos de Huacho y Calquín.

EVALUACIÓN

- La presencia de la concha navaja a ocasionado un incremento abrupto en los volúmenes de desembarque, ocasionando el descanso de los recursos caracol negro, cangrejos, ya que estos recursos estuvieron sometidos a una extensa presión extractiva por parte de la flota marisquera. Para los meses siguientes se espera que el recurso concha navaja se muestre disponible y la flota marisquera oriente sus esfuerzos a la extracción de la concha navaja y dejar descansar a los recursos tradicionales de la zona en bien de estos recursos que viene mostrando descensos en los desembarques.
- 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.

Evaluación de bancos naturales del pepino negro <i>Patallus mollis</i>	34 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Identificar, sistematizar y determinar la composición especiológica de la fauna y flora acompañante.	Informe	3	1	33
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informe	3	1	33
Determinar la biometría y condiciones biológicas del recurso principal y tipo de sustrato y pendiente asociado al recurso.	Informe	3	1	33
Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa relativa del recurso principal.	Informe	3	1	34

En el III trimestre no se ejecutaron actividades.

Evaluación poblacional de la navaja o chaveta <i>Ensis macha</i>	75 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Efectuar evaluaciones en los bancos naturales de concha navaja	Informes	2	2	75
Identificar, sistematizar y realizar la composición especiológica de la fauna y flora acompañante.	Informes	2	2	75
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informes	2	2	75
Determinar la biometría y condiciones biológicas de la concha navaja.	Informes	2	2	75
Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa de concha navaja.	Informes	2	2	75
Determinar el sustrato y estratificación de los bancos naturales	Informes	2	2	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

EVALUACIÓN POBLACIONAL DE CONCHA NAVAJA *Ensis macha*. PUNTA BAJAS - TARTACAY (PROMONTORIO SALINAS DE HUAURA – REGIÓN LIMA). SETIEMBRE 2013

+ Área de estudio

El área de estudio en ejecución comprende el submareal entre Punta Bajas-Ichoacan-Tartacay ubicadas al norte del Promontorio Salinas (Huaura-Región Lima).

Fig. 8 Zona de evaluación de concha navaja, entre Punta Bajas y Tartacay, setiembre 2013

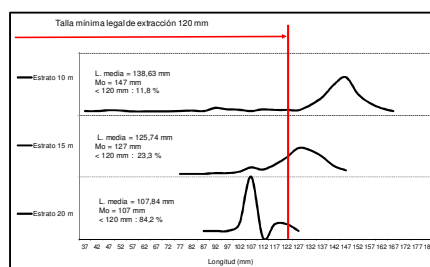
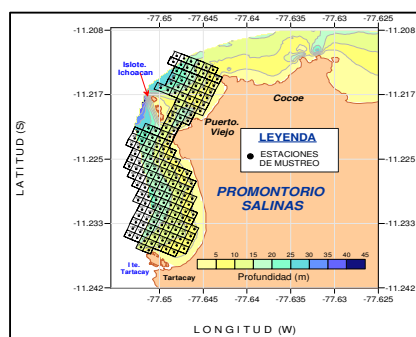


Fig. 9 Distribución de tallas de concha navaja *E. macha*, punta Bajas-Tartacay, setiembre 2013

+ Distribución y concentración

El recurso se encontró distribuido en fondos blandos de arena fina y arena fina fangosa de 5 a 21 m de profundidad formando "parches" con un mínimo de 5 hasta un máximo de 61 ejemplares/m², registrándose valores de densidad y biomasa media de 16,00 ejemplares/m² y 616,28g/m², respectivamente.

Los parches con mayor agregación, se encontraron en el estrato II (5 -10 m) con un valor máximo de densidad relativa de 61 ejemplares/m² y máximo de biomasa de 3333,20 g/m². Los parches menores se ubicaron en el estrato IV (15-20 m) con densidades entre 6 y 8 ejemplares / m² y biomasa entre 81,59 a 203,2g/ m².

+ Aspectos biológicos

En la distribución de las tallas, el recurso se presenta con una mayor en el estrato de 10 m, mostrando una talla modal de 147 mm, longitud media en 138,63 mm de longitud valvar; el 11,8% de los individuos fueron menores a 120 mm (talla mínima legal de extracción), y la mayor incidencia (84,2%) de individuos menores a la TMLE se ubicaron en el estrato de mayor profundidad (estrato de 20 m).

+ Temperatura

En el área de estudio la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 14,3 y 15,0 °C con un promedio de 14,5 °C. A nivel del fondo la temperatura varió entre 14,0 y 14,8 °C, con un promedio de 14,3 °C.

+ Oxígeno

A nivel superficial el tenor de oxígeno disuelto varió entre 2,89 y 5,30 mg/L con un promedio de 3,83 mg/L. A nivel del fondo, la media de distribución fue de 1,94 mg/L con valores de oxígeno entre 0,75 y 3,38 mg/L.

EVALUACIÓN

Contribuir con un mayor conocimiento del estado actual de los bancos naturales de concha navaja como la distribución, concentración y la complejidad de la estructura comunitaria del ecosistema marino del litoral de Huacho.

Fortalecimiento de relaciones entre el IMARPE y otras Organizaciones vinculadas al sector pesquero artesanal, referidas con la investigación de los recursos invertebrados para la sostenibilidad en el tiempo.

PRODUCTO

Informe: presenta el estado poblacional, biomasa, distribución, comportamiento, distribución de tallas de la de concha navaja (*Ensis macha*) y su relación con el ambiente.

Inventario de la fauna bentónica de las islas e islotes del Grupo de Huaura	50 %
---	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Efectuar prospecciones en el sublitoral de islas e islotes seleccionados.	Informe	2	1	50
Colectar invertebrados del intermareal y submareal.	Informe	2	1	50
Realizar la composición especiológica de las colectas.	Informe	2	1	50
Determinar las condiciones oceanográficas.	Informe	2	1	50
Determinar la morfología del fondo y zonificación de la macrofauna bentónica.	Informe	2	1	50

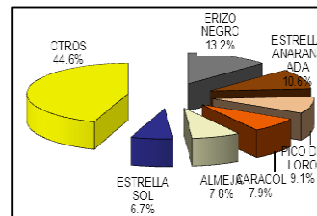
RESULTADOS PRINCIPALES

- En el intermareal y submareal de la Isla Don Martin (Huaura-Región Lima) se obtuvo un total de 61 432,87 gr constituidos por 82 especies de invertebrados marinos bentónicos entre los que destacaron el erizo negro *Tetrapigus niger* con 8 124,22 gr (13,2%), estrella anaranjada *Stichaster striatus* con 6 540,31 gr (10,6%), pico de loro *Austromegabalanus psittacus* con 5 620,06 (9,15 %), caracol *Stramonita chocolata* con 4 883,16 (7,9%), almeja *Semele corrugata* con 4772, 4 gr (7,8%) y la estrella sol *Heliaster helianthus* con 4 100, 35 gr (6,7%).

- En la Estación N° 9 se obtuvo la mayor captura con 11 147 gr (18,15 %) constituida por 35 especies; se ubicaron bancos naturales de almeja *Semele corrugata* que representó el 22,71 % (2 531 gr) seguida por el cangrejo puñete *Hepatus chilensis* con 1 697 gr (15,23 %), caracol *S. chocolata* con 1671 gr (14,99%) y los cangrejos: jaiva *Cancer porteri* con 1 243 gr (11,15%) y cangrejo peludo *Cancer setosus* con 612,6 (5,5%).

- La mayor cantidad de invertebrados bentónicos se registró principalmente en el lado este de la isla caracterizado por encontrarse las zonas protegidas y en menor escala en el lado suroeste con zonas de altas rompientes.

Fig 10. Composición por especies de las capturas en Isla Don Martin. Mayo 2013.



- La captura total estuvo integrada por 82 especies de invertebrados bentónicos pertenecientes a los taxones moluscos (36), crustáceos (22), equinodermos (10), anélidos (8), cnidarios (4), brachiopodos (1) y poríferos (1); con las siguientes volúmenes de captura: equinodermos (24 753,47 gr), moluscos (21 640,63 gr), crustáceos (12 340,29 gr), anélidos (1059,6 gr), cnidarios (1 636,75 gr), brachiopodos (0,1 gr) y poríferos (2,04 gr).

- Se efectuó un total de 62 018,0 registros correspondientes para 82 especies colectadas, caracterizándose por su mayor frecuencia el choro *S. algosus* con 41 885 individuos (67,55 %) y el pico de loro *A. megalanus* con 9507 (15,33 %); en menor orden el caracol turbante *Tegula tridentata* con 1 293,0 (2,09%), picoroco *Balanus laevis* con 1 202,0 (2,09%), caracolito *Anachis millium* 1153,0 (1,86 %), caracolito *Xanthochorus buxea* con 95,0 (1,54%), caracolito *Tegula euryomphala* con 938 (1,51 %), caracolito *Mitrella unifasciata* con 645 (1,04 %) y *Nassarius dentifer* con 562 (0,91).

- Las condiciones de temperatura, oxígeno y salinidad correspondieron a aguas típicas costeras frías de la Corriente de Humboldt, manifestando condiciones de normalidad del medio; asimismo respecto a los nutrientes presentaron valores promedios que se encuentran incursos dentro de los estándares para aguas costeras frías para silicatos (0-20.0µgr-at/L), nitratos (0.5-20.0µgr-at/L), fosfatos (0-5.00µg-at/L) y nitritos (0-3.00µg-at/L) Zuta y Guillén 1970.

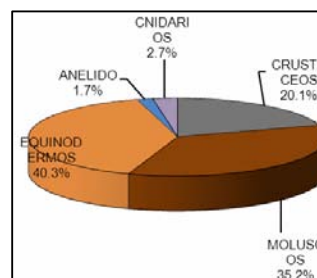


Fig. 11 Grupos de invertebrados. Isla Don Martin. Mayo 2013.

EVALUACIÓN

El inventario de la biodiversidad macrobentónica de invertebrados permitirá elaborar pautas para la elaboración de Planes Maestros de la Reserva Nacional Sistema de Islas, islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG) del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), beneficiando a la población de la Región Lima para seguir contando con los servicios ambientales de la Diversidad biológica marina.

PRODUCTO

Se ha complementado en gran parte el informe PROSPECCIÓN DE ESTUDIOS INVENTARIO DE LA MACROFAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS MARINOS DE LA ISLA DON MARTIN DE VEGUETA (HUAURA – REGIÓN LIMA) Walter Elliott R. Rafael Gonzales B., Jorge Goñy Q y Guillermo Ramos L.

Variabilidad Oceanografica en Puntos fijos del Puerto de Huacho, Caleta de Carquín	66 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim	Grado de avance 3º trim(%)
Monitorear diariamente la temperatura superficial del mar (TSM) en las estaciones fijas del Puerto de Huacho y Caleta Carquin.	Informe	12	8	67
Elaborar y enviar el reporte diario a la sede central.	Reporte / diario	300	216	72
Monitorear periódicamente algunos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	Informe	02	1	50
Efectuar prospecciones en la línea base de 30 mn frente a Huacho.	Prospecciones	04	3	75
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	06	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Puerto de Huacho

Las variables físico - químicas registradas en la estación fija del puerto de Huacho, manifestaron al inicio del presente trimestre el continuo predominio de las (ATSM) negativas, confirmando así, según datos del ICEN (3 meses consecutivos), la presencia de un evento La Niña en el litoral peruano. Las temperaturas superficiales marinas, se mantuvieron por debajo de sus patrones correspondientes, registrando una mínima de 14,2°C (Agosto) y una máxima de 16,0°C, con una anomalía positiva de 0,6°C (Setiembre). Asimismo la mínima anomalía de (-2,3°C) se puntualizó en el mes de Julio (Figura. 12). En el ultimo mes del trimestre se observan algunos pulsos cálidos debido a diversos factores, como los antropogénicos, el cambio estacional (brillo solar) y descargas urbanas. Sin embargo, el ICEN confirmó la magnitud fuerte de La Niña, lo que ocasionaría que las condiciones frías, se prolonguen hasta concluir el periodo sétimo del año, con una tendencia a la normalización, debido al arribo de una onda Kelvin de tipo hundimiento, a inicios del próximo trimestre. Para recalcar la última vez que la costa peruana tuvo presencia fue en el año 2010, duró 4 meses y una magnitud moderado.

Figura 12.- Variación de los valores de la TSM. Estación Fija Puerto Huacho- III trimestre. 2013.

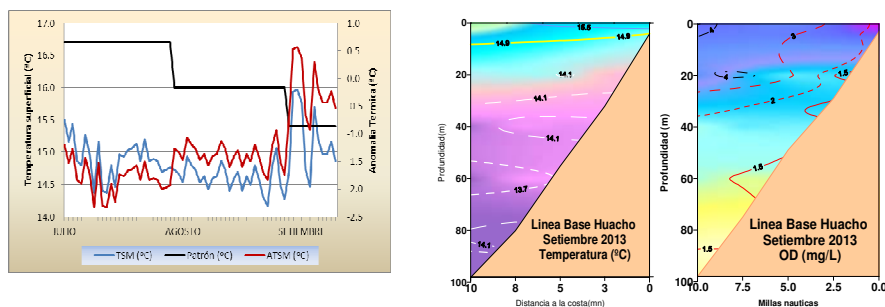


Figura 13.- Distribución de la temperatura y oxígeno disuelto en el

estudio de línea base de 10 millas frente al puerto de Huacho,

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 4,050 mg/L a 6,470mg/L y la Demanda Bioquímica de Oxígeno osciló entre 1,900mg/L a 2,660mg/L. Los fosfatos estuvieron entre 2,79 µg-at/L a 4,05 µg-at/L, asimismo los silicatos se encontraron entre 5,48 µg-at/L y 5,84 µg-at/L, los nitratos de 6,69 µg-at/L a 8,18 µg-at/L, y por último nitritos de 0,28µg-at/L a 1,57 µg-at/L.

Los registros de los resultados obtenidos, de las variables físico – químicas, se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

+ Caleta de Carquín

El comportamiento de las temperaturas superficiales marinas en la estación fija Caleta Carquín, prosiguieron registrando tenores por debajo, de sus patrones correspondientes, con algunos picos cálidos a inicios de Setiembre, debido a razones antropogénicas, descargas urbanas y días con brillo solar. Los tenores térmicos exhibieron una mínima 14,5°C, con una anomalía de -2,4°C (Julio) y una máxima de 17,5°C, con una anomalía positiva de +2,0°C (Setiembre). Cabe indicar, que como ya se mencionó en la estación anterior, la presencia del evento “El Anti-niño”, de magnitud fuerte, lo que nos indicaría que las “condiciones frías”, se mantendrán hasta concluir el periodo primaveral. Como se sabe este fenómeno oceanográfico se produce cuando la temperatura del mar es inferior en al menos un grado centígrado al promedio histórico durante tres meses consecutivos. Se prevé que las (TSM), inicien su proceso de normalización a comienzos del siguiente trimestre, con el cambio primaveral.

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 6,800 mg/L a 8,020 mg/L, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) osciló entre 3,060 mg/L y 4,240 mg/L. En cuanto a los nutrientes, los fosfatos registraron valores entre 2,54µg-at/L a 5,12µg-at/L, a su vez los silicatos entre 4,41µg-at/L a 5,77µg-at/L, los nitratos alternaron de 10,32µg-at/L a 16,59µg-at/L y para finalizar los nitritos de 0,32µg-at/L a 0,41 µg-at/L.

Los valores registrados, a excepción de la variable química como los fosfatos (3,64 µg-at/L), se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

+ LÍNEA BASE

Setiembre del 2013 En el estudio de Línea Base frente al Puerto de Huacho hasta las 10 mn, de acuerdo a los datos registrados y analizados, se observa que la termoclina, se localiza en la zona superficial (a menos de 20m -), lo que origina que por debajo de esta capa oceanográfica, se visualicen isotermas más frías de, 13,7°C a 60 metros de profundidad y (14,1°C) desde los 20m hasta sobrepasar los 80m aproximadamente. Esta última asociada a una isooxigena de 1,5mg/L (zonas hipoxias), recostada al talud continental. Asimismo, frente a las costas de Huacho, se observan el nivel bajo de las isooxigenas, tanto en la superficie, como en el fondo, no registrando zonas anoxias. (Fig. 13). Cabe indicar, que la presencia de la termoclina en la parte superficial se deba a la presencia desde del evento también conocido como “El Viejo”, confirmado por el (ICEN), desde el mes de Julio. Dicho evento perdurara muy posiblemente hasta fin del periodo, con la espera de la llegada, de otra perturbación oceanografica de nombre ondas Kelvin, pero esta vez de tipo hundimiento.

EVALUACION

Los logros obtenidos, han contribuido para determinar, que las condiciones oceanográficas de la zona costera de Huacho, sufran los efectos, de la presencia de La niña de magnitud fuerte (ICEN), con el predominio de las anomalías negativas de hasta por (-2,0°C), teniendo algunas fluctuaciones y picos cálidos en el mes de setiembre, síntomas de una pronta normalización. Así mismo en la columna de agua de corte vertical comprendida hasta las 0 mn hasta las 10 mn y a 90 metros de profundidad frente a Huacho, se observa el ascenso de la termoclina (-20m), ocasionando también el escalamiento de las aguas frías, a la zona superficial, con mínimos tenores de oxígeno disuelto.

PRODUCTOS

- Informes mensuales, (Julio – Agosto 2013), de las condiciones oceanográficas en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Caleta Carquín.
- Comunicado Oficial ENFEN N° 07y 08 – 2013

Evaluación de la calidad de agua en las bahías de Chancay, Carquín, Huacho, Vegueta	39 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de avance 3 trim (%)
(1)Efectuar prospecciones estacionales en las bahías seleccionadas.	Salidas a la mar	2	1	50
(2)Determinar la distribución y concentración de los principales parámetros; físicos, químicos y microbiológicos, que alteran la calidad del ambiente marino en las bahías de Huacho, Carquín, Vegueta y Chancay.	Informe	2	1	50
(3)Efectuar la matriz de impacto de contaminación marina en bahías seleccionadas.	matriz	1	0	0
(4)Elaborar informe mensual, trimestral y anual.	informe	17	6	35

En este trimestre no se efectuaron actividades.

Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales	66 %
--	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim	Grado de avance 3º trim(%)
Recopilar estadísticas de las condiciones en las que se encuentran los recursos a cultivar (tilapia, camarón) para estanques controlados.	Nº de Informes	12	8	67
Determinación de biometría y condiciones biológicas.	Nº de Informes	12	8	67
Determinación de la mortandad.	Nº de Informes	12	8	67
Determinación del alimento (proporciones).	Nº de Informes	12	9	75
Determinación de los costos del estudio y su problemática.	Nº de Salidas	2	1	50
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	06	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ MONITOREO DE CRECIMIENTO DE TILAPIAS

Existen 2 especies más interesantes: Tilapia nilotica (o Sarotherodon niloticus) y T. hornorum (S. hornorum)

Se realizó un monitoreo de talla y ganancia de peso, de los ejemplares medidos en el tercer trimestre 2013, totalizaron 308 ejemplares, las cuales se les había separado por rangos de tallas que van de 4,84 cm a 19,5 cm de longitud total, con moda en 13,5 cm y una incidencia de ejemplares juveniles 24,99 % y una mortandad 6,39%.

El Tanque N°1 se presentan las tallas que están dentro un rango de 4,7 a 10,6 cm; del mes de julio a setiembre se dio una leve ganancia de peso, en julio el peso promedio era 6,87 gr, en agosto 6,99 gr y en setiembre alcanzo un peso de 7,02 gr, según se ve en el mes de agosto para setiembre hubo mayor ganancia de peso debió al ascenso de la temperatura, ya que durante los meses fríos los peces dejan de crecer y el consumo de alimento disminuye.

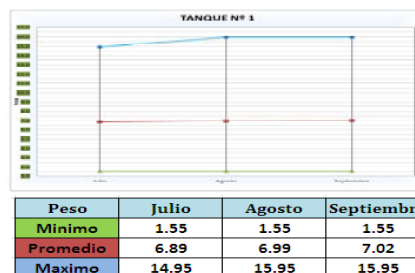


Figura 14.- Promedio de pesos (Tanque 1)

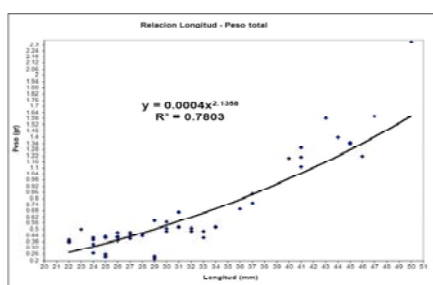
En Tanque N°2 se presentan las tallas que se encuentran dentro un rango de 4,84 a 90,12 cm; del mes de julio a setiembre hubo muy poca o nada de ganancia de peso, en julio el peso promedio era 21,90 gr, en agosto 21,91 gr y en setiembre alcanzo un peso de 21,93 gr, según se ve en el mes de setiembre hubo poco o nada de ganancia de peso, esto debió a que la temperatura empezó a descender desde finales de junio manteniéndose así hasta inicios de setiembre, en la cual empezó a elevarse la temperatura, durante los meses fríos los peces dejan de crecer y el consumo de alimento disminuye

En el Tanque N°3 se presentan las tallas que se encuentran dentro un rango de 29,21 a 96,88 cm; del mes de julio a setiembre, en julio el peso promedio era 49,95 gr, en agosto 49,99 gr y en setiembre alcanzo un peso de 50,20 gr, según se ve en el mes de setiembre hubo poco o nada de ganancia de peso, esto debió a la temperatura que empezó a descender desde finales de junio manteniéndose así hasta inicios de setiembre, durante los meses fríos los peces entran en un estado letárgico dejando de crecer y el consumo de alimento disminuye.

+ MONITOREO DE CRECIMIENTO DE CAMARÓN

Macrobrachium rosenbergii (Camarón Gigante de Malasia)

De acuerdo al monitoreo del camarón *Macrobrachium rosenbergii*, se registró una ganancia de talla con relación al peso, así también se le aplicó una dieta adecuada para un mejor crecimiento y evitar canibalismo, las bajas temperaturas registradas en las mañanas presentes desde finales del mes de junio hasta principios de setiembre.



De 42 ejemplares analizados, la estructura de tallas presentó un rango mínimo en 22 mm y un máximo de 50 mm de longitud total, con una moda en 24 mm y un promedio de 31,7 mm (LT)

El peso presentó un rango mínimo de 0,22 gr y un máximo de 2,33 gr con un promedio en 0,678 gr.

La relación longitud-peso total de las larvas de camarón presentó un valor de $R=0,7803$, $a=0,0004$ y $b=2,1358$ para un $N= 42$ individuos, encontrándose una mayor proporcionalidad de la longitud respecto al peso.

Fig 15 Correlación Longitud peso

Los rangos de oxígeno disuelto estuvieron entre 6,64 a 9,86 mg/L con promedio de 9,27 mg/L, que están por encima del rango mínimo tolerable por este recurso que es hasta 3 mg/litro contenido de oxígeno en el agua.

La temperatura estuvo dentro del rango de 15,8° a 22,6°C con promedio de 18,8°C. Los rangos de ph estuvieron entre 7,8 a 9,72 mg/L, con un promedio en 8,33 mg/L.

EVALUACION

Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del proceso de cultivo por el personal científico de IMARPE-Carquín, los registros de temperatura brinda una base, para futura experimentaciones, así como la mejor fecha y selección de una especie a estudiar

PRODUCTOS

- Informes ejecutivos correspondientes a los meses de julio, agosto, setiembre del 2013.
- Informe ejecutivo de logros correspondientes al primer y segundo trimestre del 2013

09. SEDE PISCO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Pisco	09	69 %

Seguimiento de la Pesquería de Anchoveta y otros Recursos Pelágicos.	54 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º Trim.	Grado Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de la pesquería industrial de anchoveta y otras especies pelágicas, en las fábricas pesqueras de la zona de Pisco y Tambo de Mora.	Nro. de partes de descarga	1 800	910	51
Muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Fichas biométricas	836	561	67
Muestreos biológicos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Fichas biológicas	241	75	31
Colecta de ovarios de anchoveta y sardina para el seguimiento del proceso reproductivo.	Nro. de colecciones	96	40	41
Reporte diario ponderado por tallas de anchoveta, jurel y caballa a la captura de puerto, en los periodos de pesca industrial	Nro. de Reportes	544	290	53
Realizar análisis del contenido graso de anchoveta, de procedencia industrial y artesanal	Nro. De análisis	288	228	79
Efectuar salidas a la mar para la toma de información in situ de la pesquería de anchoveta.	Salidas a la mar	12	7	58
Elaboración de informes de seguimiento de la pesquería pelágica.	Nro. informes	17	8	47

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

Al cabo del tercer trimestre 2013 la pesquería industrial de anchoveta registra 2 323,870 ton., que se destinaron a la elaboración de harina y aceite de pescado. La zona industrial de Pisco fue la única zona que recepcionó toda la materia prima. En cuanto a la composición por especies, en los desembarques registrados por las plantas pesqueras, el 100.0% de los desembarques lo conformó la anchoveta (Tabla 1).

Tabla 1 Desembarques de la pesquería industrial de anchoveta y de otros pelágicos II trim

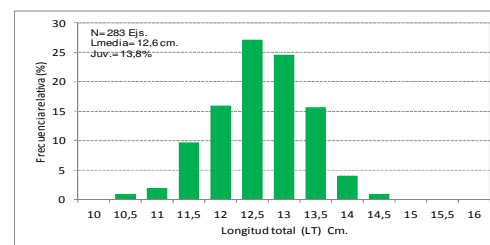
Especie	Pisco	Tbo de Mora	Total (tons.)	%
Anchoveta	2323,870	N. R.	2323,870	100,0
Caballa	N. R.	"	0,000	
Jurel	"	"	0,000	
Camotillo	"	"	0,000	
Munida	"	"	0,000	
Calamar	"	"	0,000	
Malaguas	"	"	0,000	
Total (ton.)	2323,870	0,000	2323,870	100,0
% puerto	100,0	0,0	100,0	

De otro lado, la **PESQUERÍA PELÁGICA DE TIPO ARTESANAL** registró desembarques por un total de 3 655.486 toneladas (cifra preliminar) que representa una notable merma de los desembarques del orden de -57.9% de las capturas, en relación con el trimestre anterior. Los desembarcaderos pesqueros artesanales (DPA's) con mayores registros de descarga de peces pelágicos se localizaron por el área de Pisco (San Andrés, Chaco, Laguna Grande y Lagunillas), que llegó a representar el 99.8% del total de la región. El puerto San Juan de Marcona recibió 0,2%; mientras que por el DPA Cruz Verde (Tambo de Mora - Chincha) no hubo registros de desembarques de peces pelágicos. Entre las especies de mayor captura, prevaleció en el área de Pisco el recurso anchoveta con 2970.00 ton., equivalente al 81.2% del total de la región.

+ Mediciones biométricas.

Se realizaron mediciones biométricas de 02 especies pelágicas procedentes tanto, de la pesquería industrial como artesanal. Los resultados obtenidos durante el seguimiento de la pesquería industrial de anchoveta reportaron un tamaño de muestra N= 283 ejemplares, con una distribución por tallas que fluctuó entre 10,5 y 14,5 cm de longitud total (LT.), la curva de la estructura poblacional fue de forma unimodal, con moda en 12,5 cm.; la talla promedio se ubicó en 12,6 cm (Fig 1).

Fig 1. Distribución por tallas de anchoveta de la pesquería pelágica industrial en la región Ica. III trimestre 2013



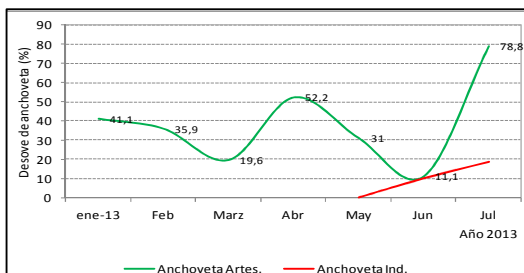
Por otro lado, en anchoveta proveniente de la pesquería pelágica de tipo artesanal se alcanzó un tamaño de muestra N= 6 069 anchovetas, la distribución por tallas estuvo entre 11,5 y 16,5 cm de LT., la curva de la estructura poblacional tuvo forma unimodal, ubicada en 14,0 cm., la talla promedio del trimestre se ubicó en 14,2 cm..

En **jurel** de tipo **artesanal** se midieron 1 140 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 18 y 29 cm de LT., la curva estructural poblacional fue de forma unimodal, ubicada en 23 cm., con longitud media en el trimestre de 23,0 cm. El stock muestral en su totalidad la conformaron las tallas juveniles.

+ Estado de madurez gonadal

La condición sexual de las especies pelágicas presentan diferencias, unas respecto a otras, propias de cada especie; este indicador de carácter reproductivo está muy ligado a la variable estacional, por lo que es de interés institucional conocer de manera permanente el estado reproductivo de las especies pelágicas. Los resultados que se exponen provienen de los muestreos biológicos, los cuales se dan a continuación:

En cuanto a la pesquería industrial de anchoveta, esta, permaneció aperturada hasta el 31 de julio, en base a ello, la información de madurez sexual de este recurso corresponde solo hasta ese mes. En el corto periodo se catalogó la madurez sexual a 70 anchovetas, incluidas hembras y machos (H+M); sin embargo, para efectos del cálculo de la madurez sexual solo se tomaron en cuenta los individuos hembras, en este caso el tamaño de la muestra fue N= 32 hembras. El promedio mensual de desove en julio fue 23.1% del total hembras observadas.



También se determinó la condición sexual de la anchoveta proveniente de la pesquería artesanal, observándose 570 anchovetas hembras y machos (H+M), el cálculo del desove de anchoveta se hizo en base a individuos hembras, con un tamaño de muestra N= 217 hembras. El promedio de desove trimestral se ubicó en 73.8%, el pico máximo de desove lo registró en julio con 78.8%.(Fig. 2).

Fig 2. Estado reproductivo de anchoveta según la modalidad de pesca durante el tercer trimestre 2013. Región Ica

+ Colecta de de ovarios

En total se efectuaron 15 colecta de ovarios con un total de 318 pares de ovarios; 14 colecciones con 297 pares de ovarios procedieron de la anchoveta de tipo artesanal y 01 con 21 pares de ovarios a anchoveta de tipo industrial.

+ Analisis de Contenido Graso de Materia prima

Durante el tercer trimestre 2013 se analizaron 24 muestras de anchoveta (muestra molida) con sus respectivas réplicas (original y dos réplicas), provenientes de la pesquería industrial y artesanal. Los resultados del contenido graso de la anchoveta se remitieron mediante correo electrónico al AREA DE BIOLOGIA REPRODUCTIVA para la interpretación de los resultados y su relación con el grado de bienestar de la especie.

Seguimiento de la Pesquería de los principales recursos Demersales, costeros y litorales.				69 %
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque diario de la pesquería demersal, costera.	N° caletas / mes, en el Litoral de Ica	96	72	75
Muestreos biométricos de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. de individuos	20590	13510	64
Muestreo biológico de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. De individuos	3580	2339	66
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para recolectar información de esfuerzo y biologico-pesquera	Número de salidas al mar	11	8	67
Colección de estructura osea (Otolitos) de las principales especies demersales y costeras	Numero de pares de otolitos	3580	2339	66
Elaboración de informes de la pesquería demersal y costera con frecuencia, mensual, trimestral y anual,	Nro. informes	17	13	76

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Los recursos Demersales y Costeros de la zona de Pisco, soportan el esfuerzo pesquero de una flota de pesca artesanal cuyo despliegue abarca principalmente la franja marina de 6 a 8 millas adyacentes a la línea de playa.

Durante el tercer trimestre, los desembarques ícticos demersal y costero presentaron altibajos con un pico máximo de 182 t en Julio y un mínimo aproximado de 105 toneladas en este mes de setiembre. Extraoficialmente el desembarque trimestral sumó la cifra de 461,086 toneladas. (Fig. 3).

En el Litoral de Pisco, estos desembarques se efectuaron por las caletas de San Andrés, El Chaco, Complejo Pesquero La Puntilla-CPLP, Lagunillas, Laguna Grande-Muelle y Laguna Grande-Rancherío. La mas importante fue San

Andrés, destacando por recibir el 75,6% (348.5 toneladas) del total trimestral, mientras que en las otras caletas el desembarque fue en menor cantidad, Laguna Grande logró 14.5%, Lagunillas 6.5%, El Chaco 2.1% y el Complejo Pesquero la Puntilla 1.5% del total recibido en Pisco.

En la composición por especies, el pejerrey estuvo en primer orden destacando con 66,3% del total trimestral, seguido por la cabinza con 10,6%, continuaron en menor cantidad los recursos pintadilla (4,2%), bobo (3,8%), lorna (3,2%), lisa (2,0%), machete (1,5%), raya águila (1,4%), mojarrilla común (1,3%), trambollo (1,2%) y cabrilla (1,1%), entre otras especies comerciales de esta pesquería en la zona de Pisco.

Fig. 3 Desembarque Demersal y costero en el puerto de Pisco

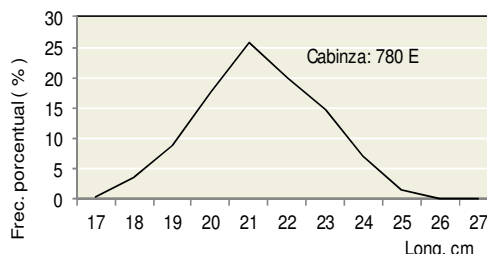
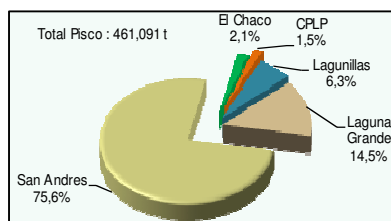


Fig. 4. Distribución por tamaños de la cabinza - Pisco

+ Muestreos Biométricos

Los resultados de los parámetros biométricos son los siguientes: El recurso **bobo** con 676 ej. tuvo una distribución de tallas de 18 a 27 cm, con moda en 22 cm y media de 22,0 cm; la **cabinza** en número de 780 ej. Mostró tallas cuyo rango estuvo entre 17 y 27 cm, la moda fue de 21.0 cm y la talla media de 21,3 cm; la **lorna** con 779 ej. mostró una amplitud de tallas de 14 a 28 cm, la moda en 21 cm y la media fue de 20,6 cm; y el **pejerrey** con 2.723 individuos presentó una amplitud de tallas de 11 a 17 cm, la moda estuvo en 14 cm y la media fue de 14,2 cm. (Figs. 3,4,5).

+ Muestreos Biológicos

La actividad reproductora, para el caso del recurso **bobo** fue moderado durante el trimestre alcanzando en setiembre máximo de 39,2% de individuos desovantes; en la **cabinza** se observó una significativa actividad reproductora durante el trimestre, el grupo de desovantes alcanzó un pico máximo de 58,0% en el mes de setiembre; en la lorna el desove fue intenso ya que en junio pudo alcanzar 72,3% de individuos desovantes; y el **pejerrey**, también tuvo una actividad reproductora significativa durante el trimestre con una intensidad de desove máximo de 63.5% en setiembre.

+ Salidas al mar

Las salidas a la mar se realizaron a bordo de embarcaciones pesqueras artesanales de la zona de Pisco y fueron ejecutadas por personal del laboratorio en 03 ocasiones con la finalidad de recopilar información biológica-pesquera in situ como complemento al seguimiento de la Pesquería Demersal y Costera en Pisco.

Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados marinos comerciales.				70 %
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar estadísticas de desembarque de la pesquería de Invertebrados marinos comerciales en la región Ica.	Informes / Tablas	12	7	70
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	7	70
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	7	70

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

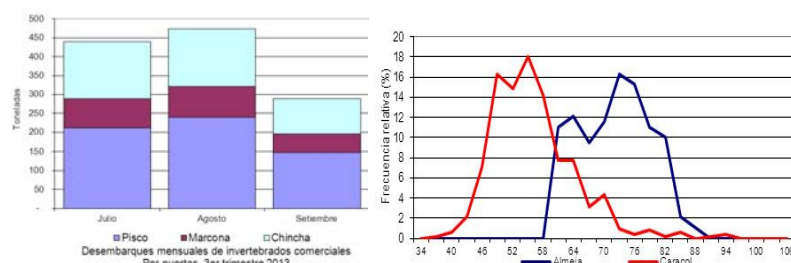
Se tiene un desembarque preliminar de 1 201,75 toneladas.

En los desembarques de invertebrados destaco el puerto de Pisco (00%), seguido de lo extraído en las riberas de playa de Chincha (33%) y Marcona (17%), la almeja de la especie *Gari solida* fue la principal especie extraída en Pisco (31%) con un promedio mensual de 64 t, el cangrejo peludo *Cancer setosus* fue la segunda especie en importancia con 52 toneladas en promedio por mes, mientras que en San Juan de Marcona El choro fue la principal especie extraída (68% del total) con descargas promedio de 40 t/mes; en ribera de playa de Chincha solo se extrajo palabrillas *Donax marincovich* totalizando 396 t, con promedios mensuales de 152 t.

Los muestreos biométricos de los principales invertebrados comerciales corresponden a: 431 ej. de concha de abanico, con rango de 49 – 85 mm, 376 ej. de choro, con rango de 54 – 90 mm, 610 ej. de caracol, con rango de 44 – 86 mm,

511 ej. de almeja de la especie *Gari solida*, con rango de 56 –96 mm, 288 ej. de cangrejo, con rango de 92– 142 mm y 2340ej. de chanque con rango de 68 a 126 mm.

Fig. 5 Desembarque mensual de invertebrados comerciales por puertos III trim



	Talla Mínima	Talla Máxima	Nº de ejemplares	Talla media	Desv estándar	% < TML
Concha	56	95	406	65,1	7,0	60%
choro	36	105	268	77,4	11,8	12,7%
caracol	38	95	1010	56,1	8,1	73%
almeja	60	89	380	72,1	7,0	61%
Cangrejo	83	135	378	107,6	11,7	83%

Tabla. 2 Tallas de invertebrados

Fig. 6. Distribución por talla de almeja y caracol III trim

EVALUACION

Proporcionar información oportuna de los recursos pesqueros en el ámbito jurisdiccional de la Sede institucional de Imape Pisco; con el propósito de lograr el manejo sostenido, de los recursos, el aprovechamiento óptimo y ordenamiento de las pesquerías, que coadyuve a la generación de puestos de trabajo en el sector artesanal e industrial y la obtención de divisas por exportación

PRODUCTOS

- Reportes diarios de la frecuencia ponderada por tallas de anchoveta, jurel y caballa, de la pesquería industrial y artesanal.
 - Reportes mensuales en formato F-31 (julio, agosto y setiembre 2013), de los desembarques de los recursos pesqueros en el ámbito de la Región (A pedido de la UDEMER, Area de Estadística, PESCAR, URPN).
- Informe-avance (julio, agosto, setiembre 2013) con intervalo quincenal, de la pesquería Demersal y Costera (Solicitado por la UDEMER).

Investigaciones Oceanograficas	77 %
---------------------------------------	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	GRADO DE AVANCE 3 Trim (%)
Colectar muestras de agua de mar para determinar el estado de la calidad ambiental del medio marino de la Bahía Paracas.	80
Registrar información de la Temperatura Superficial del Mar en el muelle fiscal de Pisco Playa.	73

RESULTADOS PRINCIPALES

Temperatura. Durante el monitoreo de la temperatura superficial del agua de mar (TSM) se realizaron registros de la temperatura tres veces por día en la estación fija ubicada en el muelle fiscal de Pisco Playa. Los valores obtenidos fueron remitidos diariamente mediante correo electrónico o vía telefónica a la Dirección General de Investigaciones Oceanográficas y Cambio Climático-DGIOCC de la Sede Central. La mayor parte del mes de julio, presentó valores uniformes ($< 18^{\circ}\text{C}$), observándose un descenso casi continuo de las condiciones térmicas, a partir de la tercera semana de julio, alcanzando el día 05 de agosto el promedio diario más frío en lo que va del año ($15,5^{\circ}\text{C}$). A partir de la segunda semana de agosto se observó un comportamiento fluctuante del promedio diario de temperatura, con una ligera tendencia ascendente en el mes de setiembre. Los promedios mensuales de la TSM fueron $17,2^{\circ}\text{C}$, $17,3^{\circ}\text{C}$ y $18,1^{\circ}\text{C}$ para los meses de julio, agosto y setiembre respectivamente; obteniéndose anomalías térmicas negativas que variaron entre $-0,7$ y $-1,1^{\circ}\text{C}$.

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 Laboratorio Costero de Pisco. Durante el tercer trimestre del 2013 predominaron valores de salinidad entre 34,8 y 35,1 ups.

EVALUACION

Proporcionar información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) y de las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, $^{\circ}\text{C}$), en relación a los promedios patrones multianuales de la estación del muelle fiscal de Pisco Playa.

PRODUCTOS

- Información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) y de las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, $^{\circ}\text{C}$) basados en promedios patrones multianuales de la estación del Muelle Fiscal de Pisco Playa.

Investigaciones propias.		71 %
--------------------------	--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco.	Nro. de Prospecciones /informes	4	3	75
Determinar indicadores biológicos, pesqueros y comunitarios de la biodiversidad en b. Independencia	Nºmonitoreos	6	4	77
Abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en Bahía Independencia	Nº evaluaciones	1	-	0
Monitoreo del estado de la calidad ambiental y los efectos de la contaminación marina de la Bahía de Paracas.	Nro. de evaluaciones	24	23	96

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco. agosto

La zona evaluada fue la parte sur oeste de la bahía de Paracas, zonas aledañas a las playas Cangrejal, La Aguada y Sequión. Se hicieron análisis de morfología externa (disposición de escudos centrales, laterales y marginales), cobertura algal en el caparazón y muestreo de epibiontes. Adicionalmente 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, finalmente se marcaron las tortugas en la aleta posterior derecha, con unas placas del SWFC, con el objetivo de tener recapturas en el futuro.

2. Monitoreo ecosistémico de la biodiversidad marina en la región Ica

Actividad ejecutada del 15 al 17 de julio del 2013 en las zonas seleccionadas de El Camal (14,288944°LS; 76,175333°LW), La Pampa (14,248417°LS; 76,195167°LW) y Santa Rosa (14,307028°LS; 76,168611°LW) en Bahía Independencia – Pisco, a profundidades que variaron entre 4 y 14 metros. Se obtuvieron muestras, las cuales fueron analizadas al más bajo taxón posible y las que no fue posible su identificación fueron preservadas con alcohol al 70º para su análisis posterior en laboratorio. 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) en cada estación de muestreo.

Así mismo, del 18 al 20 de setiembre de 2013, se ha ejecutado el cuarto monitoreo de la actividad programada, los resultados se darán a conocer en su oportunidad a través de un informe de campo.

3. Abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en bahía Independencia.

No se realizaron actividades

4. Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental en la bahía de Pisco – Paracas

Los primeros días de julio la temperatura superficial del mar en la bahía de Pisco Paracas fluctuó entre 15,3 y 17,5 °C con una distribución ligeramente ascendente hacia el sur, del mismo modo el oxígeno disuelto en la superficie marina presentó una distribución similar a la TSM, con un predominio de concentraciones < a 3 mg/L en la zona norte y centro de la bahía de Pisco, asociadas a las temperaturas más frías (< 17 °C). En la segunda semana de julio se incrementó ligeramente la TSM, presentando valores homogéneos, levemente > a 17 °C, mientras que la concentración de oxígeno disuelto se elevó notoriamente, sobre todo frente a la desembocadura del río Pisco, en donde se registró una concentración cercana a la saturación (8,60 mg/L). En la segunda semana de agosto se apreció un florecimiento microalgal a unas 4 mn frente a la desembocadura del río Pisco, este evento continuó registrándose en la zona aledaña hasta fines de agosto. En setiembre las estaciones ubicadas frente a la desembocadura del río Pisco mostraron las temperaturas más elevadas (> 18 °C) y también las concentraciones más altas de oxígeno disuelto (> 8 mg/L). En el nivel de fondo solo se registró anoxia la primera semana de julio en el área comprendida entre la zona industrial pesquera y el norte de Pta. Pejerrey.

Julio: Se realizaron cuatro evaluaciones, los días: 02-03, 11-12, 18-19 y 26-27.

Agosto: Se realizaron cuatro evaluaciones, los días: 05-06, 15-16, 20-21 y 28-29, colectándose muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

Setiembre: Se realizaron tres evaluaciones, los días: 05-06, 18-19 y 24-25. Se colectaron muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:

- Se mantiene el Monitoreo conjunto del Estado de la Calidad Ambiental y Efectos de la Contaminación Marina en la Bahía de Paracas - Pisco, entre el IMARPE PISCO y la Empresa APROPISCO S.A.C.
- Continúa el Monitoreo de Fitoplanctón tóxico en Pisco, en coordinación conjunta entre el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), Instituto del Mar del Perú – Sede Pisco (IMARPE) y Gremio de Exportadores de Recursos Hidrobiológicos de la Provincia de Pisco.

EVALUACION

- Las investigaciones propias que desarrolla la Sede Institucional de IMARPE PISCO, nos permite conocer la situación real, de los recursos hidrobiológicos en bancos naturales, aplicando para ello, metodologías de muestreo acorde a cada especie.

- El Monitoreo de la calidad ambiental de la Bahía de Paracas Pisco, permite evaluar el Estado de la calidad acuática de la Bahía y predecir e identificar impactos en el área de estudio.

PRODUCTOS

- Informativo de la temperatura superficial del mar (TSM) del puerto de Pisco, producto del Monitoreo diario de TSM en la Región Ica.
- Informativos diarios con resultados del Monitoreo de la Calidad Ambiental de la bahía de Paracas-Pisco, colocados en la página Web del IMARPE

10. SEDE CAMANA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Matarani	10	68 %

Seguimiento de los principales recursos pelagicos	65 %
---	------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de Medida	Meta Anual	Avance acum 3 Trim.	Grado de Avance al 3 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	9	75
Realizar muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreo	1000	465	47
Realizar muestreos biológicos de las principales especies pelágicas (anchoveta, jurel y caballa) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	24	15	63
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	7	29
Determinar el área de distribución y concentración de las principales especies pelágicas.	Cartas	12	9	75
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	268	75
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	9	75
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	9	75
Informes de resultados trimestrales, semestrales y anuales.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

El desembarque de recursos pelágicos durante el tercer trimestre del 2013 fue de 78 497,7 t (preliminar), el 99,9 % registrado compete a la flota industrial conformado esencialmente por desembarques de “anchoveta” (*Engraulis ringens*) para el consumo humano indirecto (CHI), mientras que el 0,1 % restante corresponde a desembarques por encargo de flota artesanal para el consumo humano directo (CHD) (Tabla 01).

En la Tabla 02 se muestran los desembarques de los principales recursos pelágicos que se registran 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. III Trimestre 2013.

FLOTA	DESEMBARQUE (t)	%
Industrial	78399.894	99.88
Artesanal	97.830	0.12
TOTAL	78497.724	100.00

DESEMBARQUE (t)					
ESPECIE	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	III TRIMESTRE	%
Anchoveta	54188.798	24208.152	0.000	78396.950	99.87
Jurel	6.686	55.348	27.995	90.029	0.11
Caballa	0.690	0.500	4.840	6.030	0.01
Bonito	0.004	0.000	0.005	0.009	0.00001
Cojinoba	0.213	4.403	0.090	4.706	0.006
TOTAL	54196.391	24268.403	32.930	78497.724	100.000

Tabla 02. Desembarque de recursos pelágicos. III Trimestre 2013.

Se registraron desembarques de anchoveta en las fabricas procesadoras de harina y aceite de pescado los meses de julio y agosto, en setiembre no se reporto desembarques; en los sectores de Mollendo y Atico se registraron los mayores desembarques de “anchoveta”, con el 54,98 % y el 27,1 % del total respectivamente, mientras que el sector de

La Planchada registró el 17,93 % restante, no se reportó descarga industrial en el sector de Quilca; los desembarques en este III trimestre muestran una variación positiva en comparación con el III trimestre del 2012, incrementándose en 52 662,6 t el desembarque general para este periodo..

+ Esfuerzo de pesca y CPUE

En el III trimestre la flota industrial desplegó 133 embarcaciones de acero y 6 embarcaciones de madera, realizando 895 viajes con pesca y 6 sin pesca en 41 días de trabajo, desplazando una capacidad de bodega de 328 775,0 TM en general, el rendimiento para la flota de acero fue del 23,83 % y para la flota de madera fue del 35,55 %, obteniendo un CPUE de 87,4 t/viaje y 34,8 t/viaje respectivamente (Tabla 03).

Tabla 03. Esfuerzo de pesca y CPUE de la flota industrial. III 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)
Julio	IND	97	472	25	180029.12	21	30.03	54056.66	114.53
	IND MAD	4	3	2	330.46	4	40.75	134.67	44.89
Agosto	IND	102	423	24	148159.19	20	16.29	24134.67	57.06
	IND MAD	3	3	0	256.24	4	28.84	73.89	24.63
Septiembre	IND	--	--	--	--	--	--	--	--
	IND MAD	--	--	--	--	--	--	--	--
III Trimestre	IND	133	895	49	328188.31	41	23.83	78191.34	87.36
	IND MAD	6	6	2	586.70	8	35.55	208.56	34.76

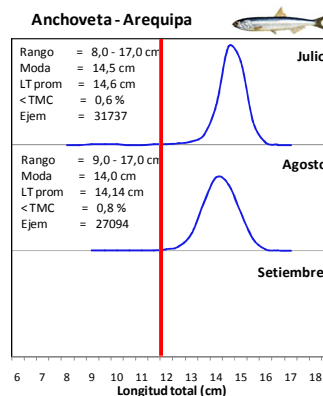


Figura 01. Estructura por tamaños de "anchoveta". III Trimestre 2013.

+ Aspectos biométricos.

El rango de tallas de la "anchoveta" fluctuó desde los 8,0 a 17,0 cm, observándose un predominio de ejemplares adultos en los dos meses de desembarque, donde el porcentaje de ejemplares juveniles fue del 0,6% y 0,8% en julio y setiembre respectivamente, ubicando una moda general a los 14,5 cm para el III trimestre del 2013 (Figura 01).

La estructura por tamaños del "jurel" (*Trachurus murphyi*), mostró elevados porcentajes de incidencia de ejemplares menores a la TMC (<31 cm LT) en los desembarques para este III trimestre; en el mes julio la moda principal se ubicó a los 20 cm mientras que en agosto se observó una estructura por tallas multimodal, describiendo la moda principal a los 21 cm y la secundaria a los 28 cm.

Tabla 05. Aspectos biométricos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2013.						
Especies pelágicas	N° Muestras	N° Ejemplares medidos	Rango (cm)	Moda (s) (cm)	Media (cm)	Juveniles (%)
Anchoveta	320	58831	8,0 - 17,0	14,5	14,4	0,9
Jurel	4	568	18,0 - 38,0	21, 28 y 33	25,02	79,58
III Trimestre 2013	324	59399				

En la Tabla 04 se observa los muestreos biométricos realizados a las principales especies pelágicas desembarcadas en la región Arequipa, flota industrial "anchoveta" y flota artesanal "jurel".

Tabla 04. Aspectos biométricos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2013

+ Aspectos biológicos.

El análisis biológico de la "anchoveta" para este III trimestre (julio-agosto) mostró gónadas madurantes (estadio III) y desovantes (estadio V) en mayor proporción, el valor de IGS en la región Arequipa fue de 8,31% en julio y 9,81 en agosto (Tabla 05).

La condición reproductiva del "jurel" en julio, mostró a la mayoría de los ejemplares analizados en una etapa virginal (estadio I y II) con una pequeña fracción en proceso de maduración (estadio III), el valor de IGS fue 0,16%, en agosto se observó condiciones similares al mes predecesor, el valor de IGS fue 0,07 (Tabla 05).

ESPECIE	MES	IGS	SEXO	ESTADIOS								N° EJEMPLARES	
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
ANCHOVETA	Julio	8,31	hembra			5		8					13
			macho			21		4				25	
	Agosto	9,81	hembra			4		14				18	
			macho			18		12				30	
JUREL	Julio	0,16	hembra	24	13	3						40	
			macho	5	3							8	
	Agosto	0,07	hembra	6	7							13	
			macho	17	8							25	
TOTAL													172

Tabla 05. Aspectos biológicos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2013.

+ Zonas de pesca de la flota industrial

En el mes de julio las zonas de pesca se ubicaron desde Camaná (Arequipa) hasta Vilavila (Tacna) entre las 18 y las 95 mn de la costa, registrándose las mayores capturas frente a Camana, Quilca, Hornillos, Mollendo y Tambo. En Agosto las zonas de pesca se ubicaron desde Atico (Arequipa) hasta Vilavila (Tacna) entre las 10 y las 90 mn de la costa, registrándose las mayores capturas frente a Mollendo, Tambo (Arequipa) e Ilo (Moquegua).

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, Neríticos y Oceánicos).
- 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.
- Informes mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica en el litoral de la región Arequipa.

Seguimiento de los principales recursos Demersales Costeros y Litorales	55 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 3° Trim.	Grado de Avance al 3 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	8	67
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	36	36
Realizar muestreos biológicos de peces costero - demersales (cabinza, lorna, machete, pejerrey y pintadilla) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	36	19	53
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica-pesquera complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes /Gráficos	24	6	25
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca de especies costero-demersales desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	17	71
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	8	67
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestral y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En el litoral de Arequipa la flota artesanal durante el 3er trimestre desembarcó un total de 158,358 t de peces conformada por 32 especies. En el acumulado por puertos, en el puerto de Matarani se registró los mayores desembarques con el 54,83%, Atico 20,41% y La Planchada con 24,76% del total desembarcado.

MATARANI		PLANCHADA		ATICO		Especie		
ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)		Captura (t.)	(%)
Jurel	48.366	Machete	9.077	Jurel	32.042	Jurel	87.773	55.43
Lorna	13.312	Jurel	7.365	Caballa	1.905	Lorna	19.008	12.00
Machete	7.215	Pámpano pintado	6.548	Cabinza	1.496	Machete	16.292	10.29
Cabinza	6.547	Lorna	5.691	Cojinoba	1.310	Cabinza	9.436	5.96
Caballa	3.155	Cabinza	1.393	Congrio manchado	0.567	Pámpano pintado	6.548	4.13
Cojinoba	3.147	Lisa	0.363	Jerguilla	0.518	Caballa	5.342	3.37
Corvina	1.386	Pejerrey	0.338	Cabrilla	0.493	Cojinoba	4.706	2.97
Pintadilla	1.132	Pintadilla	0.330	Pintadilla	0.268	Pintadilla	1.730	1.09
Raya	0.460	Caballa	0.282	Pejerrey	0.250	Corvina	1.678	1.06
Tiburón Azul	0.434	Corvina	0.281	Lenguado	0.141	Cabrilla	0.861	0.54
Otros (21 spp.)	1.672	Otros (10 spp.)	0.653	Otros (7 spp.)	0.221	Congrio manchado	0.774	0.49
Total	86.826	Total	32.321	Total	39.211	Pejerrey	0.612	0.39
						Jerguilla	0.573	0.36
						Lenguado	0.547	0.35
						Tiburón Azul	0.471	0.30
						Otros (17 spp.)	2.007	1.27
						Total	158.358	100.00

+ Esfuerzo de pesca

Esfuerzo	BOLICHE	B. BOLSILLO		CORDEL		CORTINA		ESPINEL	TRINCHE	
Mes	Julio	Julio	Agosto	Julio	Agosto	Julio	Agosto	Julio	Julio	Agosto
Captura Total	1.2	2.33	18.672	0.576	0.104	0.38	0.096	0.267	0.229	0.114
Cap de Bodega	15	37	142	24.5	6	7	10	19	72	17.5
Viajes con PESCA	1	4	17	8	7	1	3	7	21	7
Viajes Totales	1	5	22	8	7	1	5	7	21	7
Rendimiento	8.00	6.30	13.15	2.35	1.73	5.43	0.96	1.41	0.32	0.65
Captura v/p	1.200	0.580	1.100	0.070	0.010	0.380	0.030	0.040	0.010	0.020
N de Emb	1	4	4	6	2	1	3	5	13	5
N de Dias PESCA	1	5	14	7	6	1	4	7	10	5

+ Aspectos Biométricos

Se midieron 701 ejemplares de tres especies costeras y una demersal, cuyo rango de tallas, longitud media y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

3er Trimestre	Especie	Nº Ejemplares	Rango (cm)	L media (cm)	% Juveniles
MATARANI	Cabinza	117	18-26	21.05	35.90
	Loma	129	17-23	20.29	100.00
	Machete	51	24-31	27.80	5.88
LA PLANCHADA	Cabinza	168	16-25	19.00	85.71
	Loma	105	14-25	18.59	95.24
	Machete	131	24-31	27.58	2.29

Especie	Mes	IGS	Sexo	Nº Ind.	Estado de madurez gonadal (%)							
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cabinza	Julio	4.78	Hembra	23			21.74	17.39	39.13	21.74		
			Macho	30		3.33	33.33	43.33	13.33	3.33		
	Agosto	3.20	Hembra	10		40.00	20.00	40.00				
			Macho	57		7.02	17.54	57.89	15.79	1.75		
Loma	Setiembre	4.14	Hembra	52	1.92	26.92	19.23	32.69	17.31	1.92		
			Macho	90		8.89	16.67	33.33	7.78	32.22	1.11	
Machete	Agosto	6.56	Hembra	23				30.43	26.09	43.48		
			Macho	28			17.86	28.57	53.57			

+ Aspectos Biológicos

Durante el presente trimestre se analizaron biológicamente un total de 313 ejemplares.

Cabinza: Se analizaron biológicamente 120 ejemplares, cuyo mayor valor de IGS fue de 4,78 en el mes de julio.

Lorna: Se analizaron biológicamente 142 ejemplares, calculándose un valor de IGS de 4,14 en el mes de setiembre.

Machete: Se analizó biológicamente 51 ejemplares, calculándose un valor de IGS de 6,56 en el mes de agosto.

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.

Seguimiento de los principales recursos Invertebrados marinos	79 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 3° Trim.	Grado de Avance al 3° 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	10	84
Realizar muestreos biométricos de los principales invertebrados marinos, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Ático de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreos	200	170	85
Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos (chanque, lapa, choro, pota y macha) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	30	24	80
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	20	83
Describir la zona de pesca del recurso pota, en referencia al volumen capturado.	Cartas	12	10	84
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	18	75
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	9	75
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestre y anual.	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

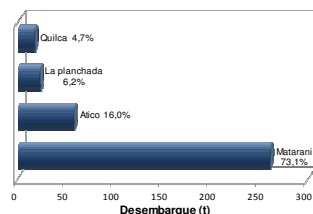
Durante el tercer trimestre en el litoral de Arequipa se desembarcó 355,37 t de invertebrados marinos bentónicos y macroalgas (cochayuyo), extraídas por la flota marisquera (buceo a: compresora – pulmón- saltamochero).

Con respecto a los desembarques por puertos; Matarani registró un desembarque de 259,75 t (73,1%), ubicándose como el más importante de la región Arequipa, seguido por Atico con 56,96 t (16,0%), La Planchada 22,10 t (6,2%) y finalmente Quilca con un desembarque de 16,56 t (4,7%) (Figura 02).

En la Figura 02 y Tabla 10 se observan los principales recursos desembarcados por puertos en el litoral de la Región Arequipa:

En la Región Arequipa los principales recursos invertebrados marinos extraídos fueron: erizo (50,9%), choro (19,2%) y chanque (15,1%). (Fig. 03).

Figura 02.-Desembarque de invertebrados marinos extraídos por la flota marisquera en los puertos del Litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2013).



Clase	Puerto	Matarani	Atico	La Planchada	Quilca	Total
	Especie					
I N V E R T E B R A D O S	Erizo	177334	3482	50	0	180866
	Choro	22257	27120	2255	16560	68192
	Chanque	27494	12596	13456	0	53546
	Pulpo	19454	3769	1729	0	24952
	Lapa	5323	9402	2665	0	17390
	Caracol	3814	0	1181	0	4995
	C. peludo	852	592	585	0	2029
	Almeja	739	0	0	0	739
	Almeja	382	0	0	0	382
	C. violaceo	0	0	175	0	175
ALGAS	Barquillo	103	0	0	0	103
	Cochayuyo	2004	0	0	0	2004
Total invertebrados		257752	56961	22096	16560	353369
Total general		259756	56961	22096	16560	355373

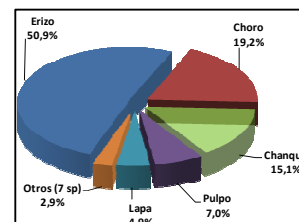


Figura 03.- Principales invertebrados marinos extraídos por la flota marisquera en la Región Arequipa (III trimestre – 2013).

Tabla 10.- Extracción (kg) por puerto de los principales recursos de Invertebrados marinos bentónicos y algas desembarcados en el litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2013).

+ Desembarque de Pota

En lo que respecta al recurso “calamar gigante” o “pota” se registraron **22 291,05 t** de desembarque durante el tercer trimestre, registro superior en 67,0% a lo reportado el trimestre anterior (10 951, 23 t), el mes de agosto se registró el mayor volumen de captura en lo que va el presente año (10 779,01 t). Con respecto a la flota “potera” el 48,9% de los desembarques de este recurso, se reportó en el puerto de Matarani.

+ Aspectos biométricos

Se realizó la estructura por tamaños de seis especies de invertebrados marinos; cuyo número de ejemplares, rango de tallas y/o pesos, modas y porcentaje de juveniles se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11.- Aspectos biométricos de los principales invertebrados marinos desembarcados en el litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2013).

Recursos bentónicos					
Especie	n°	Rango (mm)	L. Prom (mm)	Moda (mm)	<TMC (%)
Erizo	5472	52 - 110	74,8	72	26,4
Choro	1428	56 - 99	75,5	77	7,0
Chanque	1686	47 - 127	70,2	60	79,5
Cefalópodos					
Especie	n°	Rango (kg)	L. Prom (kg)	Moda (kg)	<TMC (%)
Pulpo	466	0,4 - 2,6	1,2	1,0	29,0
Especie	n°	Rango (cm)	L. Prom (cm)	Moda (cm)	
Pota	2484	50 - 98	73,2	77	

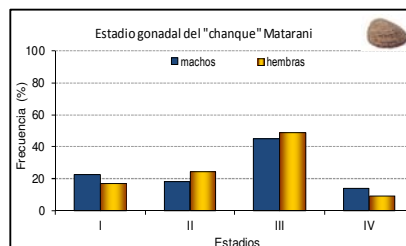


Figura 04.- Condición reproductiva del chanque desembarcados

en el puerto de Matarani - Región Arequipa (III trimestre – 2013).

+ Aspectos biológicos

Durante el III trimestre (temporada de extracción) el recurso “chanque” registró una proporción sexual de 1,2 favorable a las hembras, en cuanto a su madurez gonadal predominaron los ejemplares hembras y machos en máxima madurez (III) con un 48,9 y 45,4% respectivamente, registrándose también ejemplares machos inmaduros y en postura de recuperación (I) con un 22,2% (Figura 04); para este tercer trimestre del año el valor del Índice Gonadosomático (IGS) registró un valor de 3,33.

+ Zonas de pesca flota potera

En el tercer trimestre, la flota artesanal potera registró sus mayores capturas en lo que va del año, concentrando a la flota en mayor cantidad frente a Quilca, Planchada y Atico, esto durante los meses de julio y agosto, para el mes de setiembre la flota artesanal del puerto de Matarani, registró la mayor presencia de viajes en las zonas frente a Mollendo y Matarani entre las 28 y 50 mn frente a la línea de costa.

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 elaboran informes Resumen del Seguimiento a la Pesquería de Invertebrados Marinos en la Región Arequipa (julio y agosto – 2013)
- 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 y Matarani

Prospección Biológico - Poblacional del recurso “chanque” (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa.	70 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim (%)
Determinar algunos indicadores biológico - poblacionales del chanque (estructura por tamaño, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, abundancia relativa, etc.).	Salidas al mar	6	4	67
Identificar la macrofauna acompañante del chanque.	Tablas y figuras	6	4	67
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Abundancia y biomasa relativa del “chanque”

En los BNs seleccionados en Sector I (Matarani – Arantas), se registró una abundancia relativa de “chanque” de 23,9 ejemplares/10' b.e y la biomasa relativa se determinó en 2,49 kg/10' b.e, donde el peso promedio por ejemplar se calculó en 0,10 kg (Tabla 12).

En el **Área I** (Matarani – Carrizales), el BN de mayor abundancia relativa fue “Punta Ensenada” (69,0 ind/10' b.e.), mientras que en el BN “Barco Hundido” la abundancia relativa fue de 15,5 ind/10' b.e., siendo este el menor valor registrado en el Área I; con respecto a la biomasa relativa, el BN de “Punta Ensenada” también registró el mayor valor 6,5 kg/10' b.e., mientras que el BN “Condenada” registro el menor valor (1,45 kg/10' b.e.); el peso promedio por individuo en el área I oscilo de 0,05 kg/ind. BN “Condenada” a 0,16 kg/ind. BN “Cantayani” (Tabla 12).

En el **Área II** (Carrizales – Arantas), el BN “Hornillos” registró la mayor abundancia relativa (50,0 ind/10' b.e.), asimismo el BN “San José – Pta. Al Aire” reporto el menor valor de abundancia (10,3 ind/10' b.e.); el mayor índice de biomasa relativa se registró en el BN “Hornillos” (5,50 kg/10' b.e.), mientras que el BN “Los Ángeles” descifró menor valor (1,28 kg/10' b.e.); los pesos promedios en el área II, variaron de 0,07 kg/ind BN “Honoratos” a 0,16 kg/ind BN “San José – Pta. Al Aire” (Tabla 12).

Cabe indicar que en el **Área II**, ubicamos un área que forma parte de diversas actividades de repoblamiento (intangibilidad, protección, etc.) por parte del gremio de pescadores artesanales del puerto de Matarani.

Tabla 12. Resumen de resultados obtenidos en los bancos naturales seleccionados. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (Concholepas concholepas). Sector I, Matarani – Arantas, julio 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	2	31	11 - 20	15.5	1.65	0.11
		YANAYANA	2	2	44	15 - 29	22.0	2.38	0.11
		CANTAYANI	2	2	37	14 - 23	18.5	2.95	0.16
		PUNTA ENSENADA	1	1	69	69	69.0	6.50	0.09
		CONDENADA	2	2	56	10 - 46	28.0	1.45	0.05
		BOTE VARADO	1	1	46	46	46.0	3.50	0.08
		CARRIZALES	2	2	39	12 - 27	19.5	2.88	0.15
		TOTAL	12	12	322	10 - 69	26.8	2.72	0.10
	II Carrizales - Arantas	LA OLLA	1	1	35	35	35.0	3.25	0.09
		LOS ANGELES	2	2	24	08 - 16	12.0	1.28	0.11
		HORNILLOS	1	1	50	50	50.0	5.50	0.11
		HONORATOS	1	1	25	25	25.0	1.85	0.07
		SAN JOSÉ	4	4	41	06 - 17	10.3	1.64	0.16
		LA CHICANERA	2	2	52	23 - 29	26.0	2.43	0.09
		TOTAL	11	11	227	06 - 50	20.6	2.23	0.11
	TOTAL		23	23	549	06 - 69	23.9	2.49	0.10
		Área de repoblamiento							

+ Aspectos biométricos del “chanque”

En el Sector I se analizaron un total de 549 ejemplares, las tallas variaron entre 21 a 117 mm de longitud peristomal (LP) y se determinó una longitud promedio de 74,68 mm de LP. La población estuvo conformada por un 70,67% de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC = 80 mm). Observándose una distribución de tallas multimodal con modas principales en 65 y 71 mm de LP.

En el Área I, las tallas variaron de 48 a 117 mm de LP, la longitud promedio se ubico a los 73,96 mm, observando una estructura por tallas multimodal, describiendo la moda principal a los 65 mm.

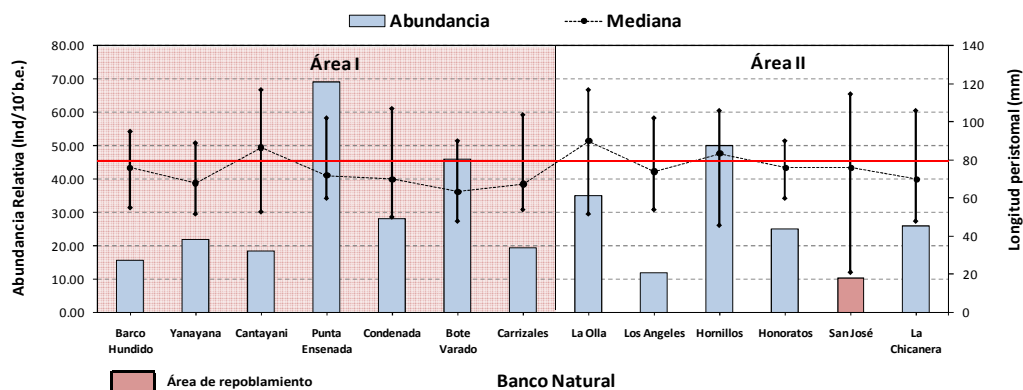
En el Área II, las tallas oscilaron de 21 a 115 mm de LP, se apreció la formación de una estructura por tallas multimodal, ubicando la moda principal a los 71 mm.

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 (71,74%), mientras que el **Área II** registro el 69,16% del total analizado.

+ Relación entre la Abundancia relativa y la estructura por tamaños del “chanque”

La relación entre la abundancia relativa (ind/10³ b.e.) y la estructura por tamaños del “chanque” (mm de LP), demuestra que la mayor abundancia relativa se registra en el BN “Punta Ensenada”, población conformada en su mayoría por ejemplares juveniles (LP <80 mm) banco sometido a extracción, mientras que en el BN “San José – Punta Al Aire” lugar donde se ejecuta actividades de repoblamiento natural, la abundancia relativa es la menor en relación a los otros BNs, pero se aprecia un amplio rango de tallas, lo que evidencia el inicio del desarrollo productivo del BN (Figura 5).

Figura 5. Relación entre la Abundancia relativa (Ind/10³ b.e.) y la LP (mm) del “chanque”. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (*Concholepas concholepas*). Sector I, Matarani - Arantas, julio 2013.



+ Aspectos reproductivos del “chanque”

Las mayores proporciones de hembras maduras se registraron en el **Área I** (13,7 %), la proporción sexual macho hembra fue 1:1 y el mayor valor de IGS se reportó en el **Área II** (Tabla 13).

Tabla 13: Principales aspectos reproductivos del recurso “chanque”. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (*C. concholepas*). Sector I, Matarani - Arantas, julio 2013.

SECTOR	AREA	Nº EJEMPLARES	Nº MACHOS	Nº HEMBRAS	PROPORCION SEXUAL	% HEMBRAS MADURAS	IGS
I Matarani - Arantas	I Matarani - Carrizales	160	80	80	1:1	10.0	0.30
	II Carrizales - Arantas	131	58	73	0.9:1	13.7	0.44
	TOTAL	291	138	153	1:1	11.85	0.37

+ Aspectos Oceanográficos

Temperatura Superficial (°C) En el **Área I**, la temperatura superficial del mar (TSM) registró un valor mínimo de 14,1 °C y un valor máximo de 15 °C y con un promedio de 14,6 °C. En el **Área II**, la temperatura superficial del mar (TSM) alcanzó un valor mínimo de 14,1 °C y un valor máximo de 15,4 °C y con un promedio de 14,6 °C.

Temperatura de Fondo (°C) La temperatura en el fondo del mar en el **Área I**, varió entre 14,1 y 14,9 °C y presentó un valor promedio de 14,5 °C. En el **Área II**, la temperatura en el fondo del mar varió entre 13,8 y 14,8 °C y presentó un valor promedio de 14,2 °C.

+ Especies de importancia comercial asociados al recurso “chanque”

En los BNs seleccionados de estos sectores se registraron también la presencia de lapa negra (*Fissurella latimarginata*) y lapa rosada (*Fissurella cumingi*), principalmente y barquillo (*Acanthopleura echinata*), erizo verde (*Loxechinus albus*) y pulpo (*Octopus mimus*) en menores proporciones.

11. SEDE ILO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Ilo	11	70 %

Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos		68 %
---	--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acum 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos pesqueros de los recursos pelágicos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informe	12	9	75
Información de captura y esfuerzo, muestreos biométricos, informes y registros estadísticos del Puerto de Ilo y Morro Sama.	Informe de Avance	12	9	75
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos pelágicos en el puerto de Ilo.	Tabla	12	9	75
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en el desembarque.	Tabla	12	9	75
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de estos recursos según época del año.	Tabla	12	8	67
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	18	38
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

Especie	Ilo	Morro sama	Total	(%)
Anchoveta	105871	2	105874	99.9
Jurel	13	34	47	0.0
Caballa	10	4	14	0.0
Cojinoba	12	0	12	0.0
Bonito	1	0	1	0.0
Total	105907	40	105947	100.0

De julio a setiembre del 2013, se ha registrado en las regiones Moquegua y Tacna, un desembarque total de 105 947 toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue la anchoveta con 105 874 t (99,9%), seguido por el jurel con 47 t. Comparativamente los desembarques de anchoveta se incrementaron en un 240% respecto al mismo periodo en el 2 012.

Tabla 1. Desembarque de recursos pelágicos en Moquegua y Tacna

Del total de las capturas de recursos pelágicos 105 869 t fueron con destino para el consumo humano indirecto (reducción en harina de pescado) y 78 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 93% (98 622 t) y la flota industrial de madera 7% (7 259 t). En este periodo 174 embarcaciones realizaron faenas de pesca, de las cuales 155 fueron embarcaciones industriales de acero y 19 fueron embarcaciones industriales de madera; la capacidad de bodega desplazada fue 452 917 TM, en 1535 viajes con pesca.

+ Distribución y Concentración de Recursos Pelágicos

Anchoveta. La distribución de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo registro dos áreas importantes de concentración, la primera entre Mollendo (Región Arequipa) e Ilo entre las 15 a 40 millas náuticas y la segunda entre Morro sama y el Dominio marítimo sur entre las 10 y 20 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 entre Tambo (Región Arequipa) y Vila vila (Región Tacna) dentro de las 5 mn 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 8,5 cm y 17,0 cm con una moda principal en 14,5 cm; La incidencia de juveniles en este periodo fue 0,1%.

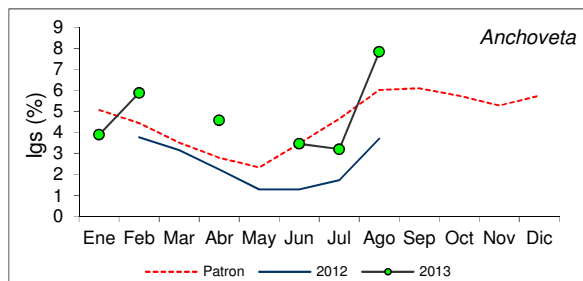
Jurel. Presento un rango de tallas entre 18 y 30 cm de longitud total; una moda principal en 20 cm y una secundaria en 27 cm; El 100% de los ejemplares medidos fueron menores a la talla mínima comercial.

Caballa. Con un rango de tallas entre 22 y 31 cm de longitud a la horquilla, una moda principal en 25 cm y una secundaria en 29 cm, La incidencia de ejemplares menores a la talla mínima comercial fue 73%.

+ Proceso Reproductivo de Anchoveta

El análisis macroscópico del desarrollo gonadal del recurso anchoveta en los meses de julio y agosto registraron un predominio de ejemplares en estadio V (En desove) y estadio III (En maduración); lo cual es corroborado con los valores del índice gonadosomático (lgs) estimados; julio (3,20%) y agosto (7,83%); indicador de que gran parte del recurso se encontraron desovando.

Figura 1. Valores de lgs de anchoveta



Los valores estimados del índice gonadosomático para el recurso caballa en el mes de julio fue 0,84% y en el mes de agosto 0,49%, indicador de que gran parte de la población está reiniciando un nuevo ciclo sexual.

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 los recortes presupuestales no permitieron cumplir con la meta de salidas a bordo de embarcaciones industriales y artesanales previéndose en un principio cuatro salidas por mes pero por recorte presupuestal solo se viene considerando dos salidas por mes situación que no nos permitió cumplir con este objetivo específico.

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 Moquegua.
- Informes mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica en el litoral del puerto de Ilo

Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales y costeros.	72 %
---	-------------

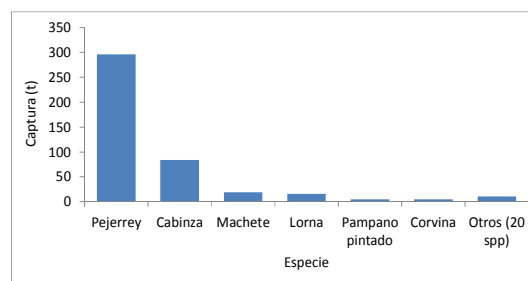
Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológico-pesqueros de los recursos Demersales y costeros marinos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informes	20	14	70
Información de captura y esfuerzo, muestreo biométrico, informes y registros estadísticos.	Tabla	10	8	75
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	15	75
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Tabla	20	15	75
Realizar análisis biológicos, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los principales peces marinos por época del año.	Tabla	20	13	65
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros costeros y demersales marinos.	Tabla	10	8	75
Informes de resultados trimestrales, l sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En los puertos de Ilo y Morro sama la flota artesanal desembarco 437 t de recursos demersales y costeros, en base a 26 especies, de los cuales en el puerto de Ilo se desembarcó 270 toneladas y en Morro sama 167 toneladas; los principales recursos desembarcados fueron el pejerrey (296 t), cabinza (84 t), machete (19 t), lorna (16 t), pámpano pintado (5 t) y corvina (5 t).

Figura 2. Desembarque de los principales recursos costeros demersales



+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa en función a la captura por viaje para el recurso pejerrey fue (0,8 t/viaje), machete (0,6 t/viaje), cabinza (0,3 t/viaje), lorna (0,3 t/viaje) y pámpano pintado con (0,2 t/viaje), evidenciando una mayor disponibilidad de estos recursos en este periodo.

+ Distribución y Concentración

El pejerrey se distribuyó principalmente frente a la Isla, Pozo de oro y Boca de río (sama); La cabinza frente a la Isla, Pocoma y Yerba buena; El machete frente a Pocoma, Isla y Yerba buena y la lorna frente a la Fundación Boca del río (Ilo) y Yerba buena.

+ Estructura por Tamaños

Se midieron 3 648 ejemplares de tres especies costeros, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Media (cm)	%<TMC
Pejerrey	1704	11-22	15.62	15.32	8.33
Cabinza	1553	15-26	20.82	20.16	58.21
Machete	391	21-31	24.53-29.31	26.29	31.97

Tabla 2. Estructura por tamaños de principales recursos costeros demersales

+ Aspecto reproductivo

Pejerrey. En el análisis macroscópico de las gónadas hembras de pejerrey se observó un predominio de individuos en estadio IV (Desovantes); indicador de que el recurso se encuentra desovando, situación que es corroborado con los valores del lgs estimados (julio 13,65% y agosto 11,19%).

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 gonadosomático estimados (julio 3,97% y agosto 5,63%).

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, así como información sobre aspectos biológicos poblacionales y su relación con las condiciones del ambiente marino.

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos de importancia comercial.	66 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos-pesqueros de los recursos de invertebrados marinos, relacionados con su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informe Técnico	4	3	75
Información de captura/esfuerzo y muestreos biométricos informes y registros estadísticos.	Tabla y gráfico	24	18	42
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	18	75
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	9	75
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los invertebrados marinos por época del año.	Tabla y gráfico	12	7	59
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	8	67
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En los puertos de Ilo y Morro sama se desembarcó 1044 toneladas de invertebrados marinos, de los cuales la pota representó 583 toneladas (56% del total) y los invertebrados marinos bentónicos 461 t (44%). Con respecto a los desembarques por puertos en el puerto de Ilo se desembarcó 865 t (83%) y en Morro sama 179 t (17%).

Los principales recursos de invertebrados marinos bentónicos fueron el choro (337 t), chanque (37 t), erizo (24 t), cangrejo peludo (22 t), pulpo (19 t), caracol (19 t), entre otros.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

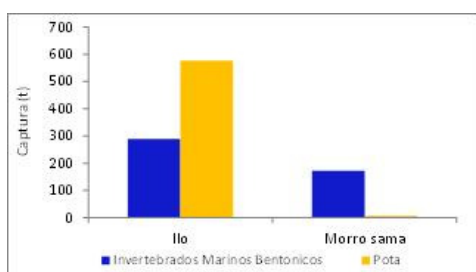
Los índices de abundancia relativa del recurso pota fue (3,8 t/viaje), choro (0,4 t/viaje), erizo (0,2 t/viaje), caracol (0,1 t/viaje), cangrejo peludo (0,1 t/viaje) y chanque (0,1 t/viaje).

+ Distribución y Concentración

El choro se capturo principalmente frente a Leonas, Loberas, Cuartel y Meca; El erizo frente a el Faro, Cuartel y Puerto inglés; El caracol frente a Loberas, Leonas y Faro (Ilo); Cangrejo peludo frente a Leonas, Faro y Boca del rio Ilo y chanque frente a Meca, Mesas y Loberas.

Con respecto a la pota este recurso se concentró principalmente frente al puerto de Matarani, Quilca, e Ilo entre 17 y 40 millas de la costa.

Figura 3. Desembarque (t) de recursos Invertebrados Marinos



Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Media (cm)	%<TMC
Choro	1784	35-89	70	67.93	28.48
Caracol	415	34-86	47	50.87	87.95
Cangrejo peludo	60	99-136	110	115.78	23.33

Tabla 3. Estructura por tamaños de principales recursos Invertebrados marinos

+ Estructura por Tamaños

Se midieron 2 259 ejemplares en base a tres especies de invertebrados marinos, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

+ 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 julio nos indica un predominio de ejemplares en estadio I (Inmaduros) y estadio 0 (Virginales); El lgs estimado fue 3,24%.

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.

Evaluación de Recursos Pesqueros. Inv. Propias	88 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Investigaciones sobre recursos de fondo blando con énfasis en el recurso “macha” en el litoral de la Región de Tacna. 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	2	100
Investigaciones para un ordenamiento de la pesquería de recursos bentónicos de fondo duro en el litoral de las Regiones de Moquegua y Tacna. Monitoreo Biológico poblacional del recurso “chanque” en los BN de Tres Hermanas - Punta Coles – Ilo, Región Moquegua.	Informe Ejecutivo/Técnico	2	1	50
Monitoreo Biológico poblacional del recurso “chanque” en el BN de Punta Meca - Lozas, Región Tacna.	Informe Ejecutivo/Técnico	1	1	100

RESULTADOS PRINCIPALES

1. MONITOREO DEL RECURSO *Mesodesma donacium* “MACHA” EN EL BANCO NATURAL DE PLAYA TACNA. AGOSTO – 2013

El área de estudio se dividió en cinco sectores de trabajo y los muestreos se ejecutaron desde Llostay por el norte ($18^{\circ}11'54,8''S$ – $70^{\circ}36'28,6''W$) y por el sur hasta Santa Rosa ($18^{\circ}20'54,0''S$ - $70^{\circ}22'51,3''W$) que corresponde a la Región Tacna, tiene una distancia aproximada de 35 Km.

+ Abundancia

El recurso “macha” presentó una distribución comprendida entre Rancho Chico ($18^{\circ}14'S$) y Santa Rosa ($18^{\circ}20'S$), con su mayores concentraciones entre Rancho Chico ($18^{\circ}14'S$) y San Pedro ($18^{\circ}17'S$). Las densidades variaron entre 0 10 ind/m² y una densidad promedio de 1,5 ind/m².

Las densidades poblacionales del recurso macha en el litoral de Tacna durante el presente año, han mantenido la misma tendencia concentrándose las mayores densidades en la zona comprendida entre Rancho Chico y San Pedro.

+ Aspectos Biológicos Poblacionales

El recurso “macha” presentó una población conformada principalmente por ejemplares adultos, de los 202 ejemplares colectados, el rango de tallas presentado estuvo comprendido entre 40 a 87 mm de longitud total (LT), la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC = 70 mm) fue del 4,41%, la moda principal se ubicó en 77 mm, y el 50% de la población estuvo en el rango de tallas comprendido entre 75 y 80 mm.

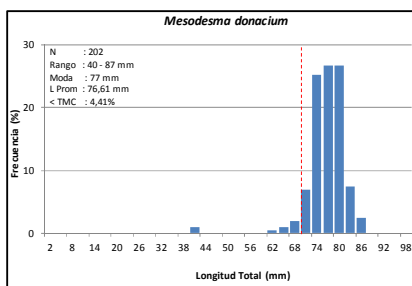


Figura 5. Estructura de tallas de *Mesodesma donacium* en el litoral de la Región Tacna. Agosto – 2013.

Se determinó la presencia de la hidromedusa *Clytia sp* en los ejemplares de *Mesodesma donacium*, estando presente en un 9,9% de la muestra analizada. Por otro lado, se determinó la prevalencia de poliquetos del género *Polydora*, que forma ampollas o lesiones de diversos tipos en la valva del molusco, incluso con acumulación de materia orgánica en su interior, los resultados nos indican que de 64 ejemplares analizados el 89,1% presentó presencia de *Polydora sp* formando ampollas en sus valvas; mientras que la presencia de *Rhodobotrium sp* se manifestó en un 6,25% de individuos estudiados.

+ Aspectos Oceanográficos

Las condiciones ambientales para el presente monitoreo se mostraron cálidas con rangos de Temperatura fluctuaron de 15,5 °C (Santa Rosa) a 18,5 °C (El Chasqui), con un promedio de 16,6°C; de la misma manera todos los valores registrados superaron el Patrón de Temperatura de la Estación Fija de Ilo presentando anomalías térmicas positivas que fluctuaron de +0,4 °C a +3,4 °C. Los valores halinos fluctuaron de 34,613 (Genizales) a 34,832 UPS (Rancho Chico), con un promedio de 34,746 UPS; asimismo se pudo observar una fuerte influencia de las Aguas Templadas de la Sub Antártica (ATSA); valores > 34,8 UPS tuvieron una distribución restringida ($18^{\circ}13'S$; $18^{\circ}14'S$ y $18^{\circ}16'S$), lo que nos estaría indicando la presencia en dicha zona de las Aguas Costeras Frías.

EVALUACIÓN

- Los estudios nos permitirán tener un conocimiento de la biomasa del recurso "macha" y proponer medidas para su adecuado manejo.

PRODUCTOS

-Informes sobre los bancos naturales de la Región Tacna con fines de clasificación sanitaria.

Desarrollo de Técnicas de Reproducción Artificial de Moluscos Nativos de la Región Moquegua para la obtención de semillas macha				70 %
Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
1. Mantenimiento preventivo de los sistemas y equipos para la operatividad del LIM	Informe	3	2	54
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	50
4. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "erizo"	Informe	3	2	67
5. Obtención y acondicionamiento de reproductores de "erizo"	Informe	2	1	50
6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para obtener juveniles de "erizo"	Informe	3	1	34
7. Siembra experimental de juveniles de "erizo" en medio natural	Informe	3	1	17
8. Informes de resultados trimestrales , ejecutivo I sem y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos para la operatividad del laboratorio

- Construcción de sistema de fondeo de concreto según diseño con medidas
- Mantenimiento preventivo de 02 equipos de aire acondicionado tipo ducto
- Mantenimientos preventivos de tanque de sedimentación y tanque de almacenamiento de agua de mar del LIM.
- Mantenimiento preventivo del generador eléctrico Diesel
- Elaboración de nuevos diseños de sistemas de recirculación en fibra de vidrio para optimizar el cultivo de macha

2. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"

- Mantenimiento de instrumental y ambientes
- Tratamiento de agua de mar.

- Colecta y aislamiento de microalgas del medio natural.

Se cuenta con 12 cepas en la colección, de las cuales 6 son locales: *Isochrysis*, *Phaeodactylum*, *Tetraselmis*, *Amphora*, *Chlorella*, *Nitzschia* (tres últimas en revisión); y 6 introducidas: *Isochrysis*, *Chaetoceros*, *Nannochloris*, *Nanocloropsis*, *Phaeodactylum* y *Chlorella*; a las que se realiza mensualmente el mantenimiento para su conservación.

Respecto a las microalgas aisladas de la zona de ITE, se adaptaron al sistema de cultivo desde 250 mL hasta 1000 mL de agua dulce, enriquecidas con F/2 Guillard modificado, luz (40 wats) y aireación constante; se determinará su curva de crecimiento a principios del cuarto trimestre.

3. Ejecución de pruebas experimentales con juveniles de "macha" provenientes del LIM en ambiente natural

Se analizaron 120 ejemplares de "macha" procedentes del cultivo en medio controlado, cuyas tallas fluctuaron entre 4 a 16 mm de longitud total (LT), con una longitud promedio de 8 mm y modas ubicadas en 5, 8 y 10 mm.

Se analizaron 86 ejemplares de "macha" procedentes del cultivo en medio natural, cuyas tallas fluctuaron entre 7 a 23 mm de longitud total (LT), con una longitud promedio de 14 mm y moda principal ubicada en 12 mm y moda secundaria ubicada en 16 mm. .

Donación de juveniles de macha en el litoral de la Región Tacna En el marco de las investigaciones desarrolladas por el Laboratorio de Investigación de Moluscos – LIM del IMARPE Sede Ilo, se programó ejecutar la "Donación de 30984 juveniles del Recurso *Mesodesma donacium* Macha en el litoral del Región de Tacna" con rango de tallas entre 4 y 23 mm de longitud total; como parte de los compromisos asumidos en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la cadena acuícola de los recursos bentónicos marinos de importancia comercial (macha, chanque y concha de abanico) en la Región Tacna"; realizando las coordinaciones y planificación de la actividad con responsables del Gobierno Regional de Tacna.

De acuerdo a la estructura de tallas registrada tanto en el cultivo desarrollado en medio controlado como en medio natural, concluimos que la mayor parte de la población entregada como parte de la donación estuvo constituida por ejemplares ≤ 10 mm de longitud total, representados por el 57%; mientras que la incidencia de ejemplares superiores a esta talla estuvo representada por el 43% de un total de 30 984 ejemplares de macha.

4. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "erizo"

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 $1,77 \times 10^6$ cel/mL y *Chaetoceros gracilis* con $1,47 \times 10^6$ cel/mL; paralelamente, se han producido dos especies locales a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana* con $1,33 \times 10^6$ cel/mL y *Phaeodactylum tricornutum* con $3,22 \times 10^6$ cel/mL; siendo *P. tricornutum* la especie que alcanzó la mayor densidad durante este período

5. Obtención y acondicionamiento de reproductores de "erizo"

En el tercer trimestre se colectaron 84 ejemplares de "erizo". Presentaron rangos de talla entre 70 a 97mm de diámetro de testa con longitud promedio de 82,7mm, con pesos que variaron entre 161,0 g a 298,5 g y 230 g en promedio.

6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para obtener juveniles de "erizo"

Los reproductores de erizo fueron sometidos al proceso de reproducción artificial (Desove 4, 5 y 6), aplicando 3 mL del inductor químico KCl (0,5M) a cada espécimen, obteniéndose gametos de 19 ejemplares (14 machos y 5 hembras) para el cuarto desove (D4); 9 ejemplares (6 hembras y 3 machos) para el quinto desove (D5) y 12 ejemplares (6 machos y 6 hembras) en el sexto desove (D6), óvulos y espermios que fueron seleccionados para su posterior fertilización (Figura 6).



Figura 6. Reproductores de "erizo" en el proceso de inducción

Cultivo larval de erizo

Una vez desarrollada la etapa embrionaria, 40 horas post fecundación; se inició el cultivo larvario que comprende desde su desarrollo como larva prisma alcanzada el segundo día de cultivo, hasta el estado de larva pre metamórfica, atravesando diferentes fases larvarias: equinopluteus 4 brazos, 6 brazos y 8 brazos; proceso que ocupa alrededor de 28 días dependiendo principalmente de la temperatura, alimentación y densidad del cultivo.

En general, a partir de la presencia de larva equinopluteus de 4 brazos, se inició la rutina del manejo diario del cultivo, constituida por la recirculación diaria del agua de mar contenida en los tanques, con recambios del 100% cada tres días, utilizando para este proceso tamices de 75 micrones de abertura de malla donde quedaron retenidas las larvas que posteriormente se trasladaron en baldes con 20L de agua de mar estéril para extraer alícuotas de 1 mL con 5 repeticiones con la finalidad de determinar la densidad y crecimiento larvario de la población.

Las condiciones de cultivo para esta etapa larvaria estuvieron comprendidas por 250L de agua de mar estéril, aireación constante y moderada, alimentadas con *Isochrysis galbana* inicialmente y posteriormente con una dieta mixta de *I. galbana* y *Chaetoceros gracilis*.

Supervivencia larvaria de "erizo"

El cultivo larvario procedente del cuarto desove (D4) se inició con una densidad de 1'959 000 larvas equinopluteus 4 brazos, atravesando la fase de desarrollo de equinopluteus 6 brazos al octavo día de cultivo hasta alcanzar la fase de equinopluteus de 8 brazos a los 13 días de cultivo, con el posterior desarrollo de larvas pre metamórficas; proceso que abarcó 28 días de cultivo con un 70% de supervivencia y una densidad de 1'390 000 larvas pre metamórficas.

El quinto desove (D5) y sexto desove (D6) se iniciaron con densidades de 488 000 larvas y 650 000 larvas respectivamente, desarrollando la etapa embrionaria, las diferentes fases larvarias (equinopluteus de 4, 6 y 8 brazos) hasta alcanzar el estado pre metamórfico; proceso que abarcó 34 días para el quinto desove (D5) con una supervivencia de 64,5% y una densidad de 315 000 larvas premetamórficas; mientras que el sexto desove (D6) ocupó 36 días con una supervivencia de 43,7% y una densidad de 284 000 larvas pre metamórficas, como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Supervivencia larval en tanques de cultivo de "erizo"

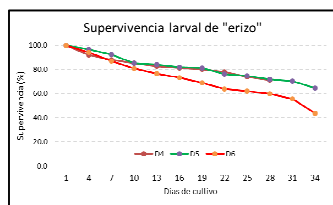


Tabla 4. Registros del crecimiento larvario de "erizo" en medio controlado

D4		D5		D6	
Edad (días)	Long Prom (µm)	Edad (días)	Long Prom (µm)	Edad (días)	Long Prom (µm)
1	190.9	2	264.6	2	256.5
4	473.8	5	542.0	5	497.0
7	549.8	8	569.0	8	562.0
10	618.4	10	574.0	11	578.5
13	633.6	13	575.6	14	602.4
16	649.3	16	573.0	17	612.0
19	645.9	19	583.0	20	633.7
22	636.1	22	587.7	23	667.5
25	639.5	25	590.0	26	631.8
28	626.8	28	616.2	29	605.9
31		31	591.8	32	569.1
34		34	543.4	35	548.5

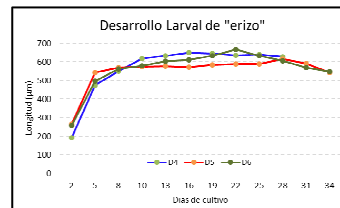


Figura 8. Curva de crecimiento larval de "erizo" (*Loxechinus albus*)

Crecimiento larvario de "erizo"

El máximo crecimiento se registró a los 16 días post fecundación para D4 alcanzando longitudes promedio de 649,3 µm con un incremento diario de 30,5 µm/día, en el cultivo D5 su máxima longitud se observó en el día 28 con 616,2 µm con

un incremento diario de 15,7 $\mu\text{m}/\text{día}$; mientras que para D6 fue en el día 23 con una longitud promedio de 667,5 μm . Se aclara que posteriormente a los períodos indicados, las larvas iniciaron el proceso de reabsorción de los brazos, consecuentemente los valores promedios de longitud disminuyeron como se muestra en la Tabla 4 y figura 8.

Alimentación Larval

La alimentación de las larvas de erizo se inició durante la etapa de larva prisma (48 horas después de la fertilización) con una concentración de 20 000 cel/mL de *Isochrysis galbana* var. *Tahitiana*; al tercer día se adicionó una combinación de *I. galbana* y *Chatoceros gracilis* con una concentración de 30 000 cel/mL durante la fase equinopluteus 4 brazos; dieta mixta que se mantuvo hasta el octavo día en que se registró la presencia de larva equinopluteus 6 brazos incrementando la concentración a 60 000 cel/mL y finalmente a 80 000 cel/mL cuando se observó la fase de larva equinopluteus 8 brazos..

Cultivo de post larvas tempranas de “erizo”

Durante esta etapa se instalaron set de fijación de polipropileno (Pp) y policarbonato (Pc) a los 40; 37 y 39 días post fecundación, correspondientes al cuarto, quinto y sexto desove respectivamente.

Posteriormente se determinó el porcentaje de fijación post larvaria del cuarto desove, para lo cual se realizaron recuentos al cabo de 7 días post fijación en la placa superior, intermedia e inferior de cada set.

Se obtuvo un porcentaje de fijación de 21% (171 574 post larvas), mostrando mayores fijaciones en los set dispuestos en el tanque del cultivo D4F con un porcentaje del 72,8% (90 289 post larvas), sin mostrar preferencias en su fijación por el sustrato de policarbonato o de polipropileno.

Tabla 5. Post larvas de “erizo” obtenidos en diferentes tanques de cultivo

	D4A	%	D4B	%	D4E	%	D4F	%	TOTAL	%
Larvas Metamorficas	160 000	100	276 000	100	276 000	100	124 000	100	836 400	100
Post Larvas en Pp	3 572	2,2	12 981	4,7	21 890	7,9	13 367	10,8	51 810	6,2
Post larvas en Pc	3 857	2,4	10 022	3,6	28 953	10,5	76 922	62,0	119 754	14,3
Total	7 429	4,6	23 003	8,3	50 843	18,4	90 289	72,8	171 564	20,5

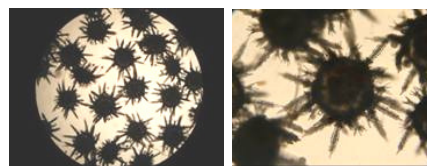


Figura 9. Post Larvas de “erizo”

A los 52 días post fecundación se realizaron mediciones del diámetro de testa de las post larvas (Figura 9) fijadas en los diferentes set (tanto de polipropileno como de policarbonato) con la finalidad de establecer aspectos de crecimiento.

Los resultados obtenidos mostraron una longitud promedio de 421,23 μm para post larvas fijadas en placas de polipropileno, mientras que la longitud promedio para post larvas fijadas en placas de policarbonato alcanzaron 426,68 μm .

El análisis biométrico de post larvas de “erizo” de una muestra de 180 ejemplares fijados en placas de Polipropileno (Pp), presentó un rango de tallas de 260 μm a 500 μm de diámetro de testa, con una moda principal de 440 μm y una secundaria de 400 μm .

Así mismo se efectuó el análisis biométrico de post larvas de “erizo” de una muestra de 180 ejemplares fijados en placas de Policarbonato (Pc), presentando un rango de tallas de 280 μm a 600 μm de diámetro de testa, con una moda de 400 μm .

Juveniles de “erizo”

Los ejemplares correspondiente al primer desove (D1) se mantuvieron en una bandeja con 18 L de agua de mar sin esterilizar (“agua cruda”), se alimentaron con algas pardas (*Lessonia trabeculata* y *Ahnfeltia durvillae*), en aire moderado y alcanzaron longitudes promedio de 1409 μm (1,4mm) a los 146 días de cultivo, como se muestra en la Tabla 6.

Tabla N° 6. Crecimiento promedio de juveniles de “erizo” del primer desove

Primer desove	19 May	22 May	29 May	08 Jun	12 Jun	26 Jun	05 Ago	05 Set
Días de cultivo	38	41	48	58	62	76	116	146
Diámetro Testa (μm)	412,0	447,5	454,9	487,2	508,8	534,0	1386	1409

7. Siembra experimental de juveniles de “erizo” en medio natural

Se realizó la caracterización del biotopo del área intermareal, determinando los principales elementos del ecosistema donde serán repoblados experimentalmente los juveniles de “erizo”. Los resultados serán presentados a principios del cuarto trimestre.

+ Influencia de las principales variables abióticas en el cultivo de especies cultivadas en el LIM

Salinidad presentaron similitud con los correspondientes a la estación costera del Laboratorio Costero de Ilo (muelle de ENAPU); mostrando una concentración promedio de 34,7725 UPS, debido a la presencia de aguas de mezcla, producidas por la influencia de las Aguas Templadas de la Subantárticas (ATSA).

Oxígeno Para el trimestre actual la concentración de oxígeno disuelto en el agua de mar en los diferentes tanques de cultivo presentaron valores mínimos de 4,30 ml/L y máximos de 6,35 ml/L, con un promedio de 5,51 ml/L.

Temperatura La variabilidad térmica en tanques de cultivo de larvas de "erizo" presentaron valores térmicos mínimos y máximos de 15,5°C y 17,4 °C respectivamente, con un promedio de 16,7 °C y un gradiente negativo de $\Delta -0,6^{\circ}\text{C}$ con respecto al trimestre anterior.

Los ambientes donde permanecen los tanques de cultivos (zonas de larvas y reproductores) cuentan con sistema de aire acondicionado tipo ducto, permitiendo conservar el aire frío para mantener una temperatura estable.

PRODUCTOS:

- Reportes, informes, planes de trabajo mensuales de los experimentos ejecutados en el LIM

12. SEDE PUNO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Puno	12	65 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum al 3er. Trim.	Grado de Avance 3 Anual (%)
1. Evolución de indicadores biológico – pesqueros del Lago Titicaca				74 %
Realización de muestreos biométricos de las principales especies, según artes de pesca y zonas del lago.	Muestreo	12	9	75
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	9	75
Desarrollo y análisis de estructura por tallas y edades de las principales especies capturadas, según zonas de pesca.	Tablas	12	9	75
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	9	750
Recopilación de estadísticas de desembarques de las especies pesqueras mediante toma de información en los principales lugares de desembarque en forma diaria.	Tablas	12	9	75
Informes quincenales, mensuales, trimestrales, semestral y anual referidos a los aspectos biológicos – pesqueros.	Informes	18	14	50
2. Variación estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca. II trim	Actividad	1	-	0
3. Monitoreo Bio-ecológico y Limnológico de Laguna Umayo(*) III trim	Actividad	1	-	0
4. Cultivo experimental de pejerrey en jaulas flotantes.	Actividad	12		70 %
Captura de pejerrey del medio natural	Acción	2	1	50
Reproducción artificial en laboratorio	Acción	4	2	75
Producción de pejerrey en jaulas flotantes	Acción	12	6	75
Monitoreo de la calidad acuática del área de cultivo	Acción	12	6	75
Alimentación (elaboración y formulación)	Acción	12	6	75
5. Variabilidad Limnológica en dos líneas fijas en el Lago Titicaca **	Actividad	3	-	67 %
Determinación de concentración y distribución de los recursos pesqueros.	Acción	3	2	67
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	2	67
Elaboración de informes técnicos sobre variabilidad temporal de los parámetros limnológicos.	Informes	3	2	67
6. Monitoreo de la temperatura superficial y oxígeno disuelto en estaciones fijas del Lago Titicaca.	Actividad	12	6	75 %
Monitoreo de la temperatura superficial, oxígeno disuelto, pH y otros parámetros del lago	Acción	12	9	75
Monitoreo del nivel hídrico del lago y precipitación de la estaciones de SENAMHI Puno	Acción	12	9	75

(*) Trabajo de investigación programados con PELT

(**) Trabajos de investigación programados con ALT

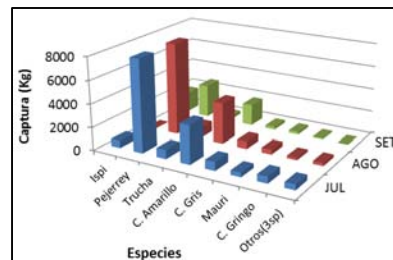
RESULTADOS PRINCIPALES:

1. EVOLUCIÓN DE INDICADORES BIOLÓGICO – PESQUEROS DEL LAGO TITICACA

+ Desembarques: Para el tercer trimestre se determinó un desembarque de la flota artesanal en el orden de 37.689,1 kg en base a diez especies, las cuales por orden de importancia destacan: pejerrey con 53,4%, carachi amarillo con 23,3%, ispi con 6,4%, trucha con 5,3%, carachi gris con 4,4%, mauri 2,7%, carachi gringo con 2,4% y otros 2% (carachi enano, picachu y suche).

Los peces pelágicos representaron el 68,9% de las capturas, representados por el pejerrey e ispi; mientras los bentónicos representados por carachi amarillo. El arte de pesca más utilizado fue la red agallera "cortina" (97,6%), seguido del chinchorro y el espinel usado para la captura del pejerrey.

De la evolución de volúmenes de desembarque por meses, la mayoría de los peces presentaron las mayores capturas en los meses de julio y agosto, el pejerrey sobresalió en julio en la zona de la desembocadura de río Ramis (Huanacané).



Desembarque por Zonas: En general en la **zona Norte**, como puente Ramis, callejón Ramis, Pusi y Escallani sobresalieron las capturas del pejerrey y carachi amarillo. En Pusi y Escallani se determinaron mayores capturas de mauri. Para la **Bahía de Puno**, en la zona de Capano y Yapura sobresalieron capturas de carachi amarillo y pejerrey; en Llachón destaco el ispi. Del mismo modo, en Muelle Barco y Concachi sobresalieron el carachi amarillo y pejerrey. En la **Zona Sur**, destacaron las capturas del pejerrey (Cachipucara, Juli, Chucasuyo y Yunguyo), seguido de trucha (Chucasuyo y Chachacumani) y carachi amarillo (Cachipucara, Villa Ccama y Yunguyo); mientras que en el **Lago Pequeño**, destacaron pescas de pejerrey, carachi gris y mauri. Es importante destacar la presencia del ispi en las capturas en la zona de Cachipucara y Juli.

+ Esfuerzo de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca

En la Tabla N° 01, se presenta los valores de CPUE por zonas de pesca, de donde se estimó el valor más alto de CPUE en la Zona Norte con 10 kg/viaje, y el valor mínimo para el Lago Pequeño con solo 3,1 kg/viaje. En julio se determinó el valor más alto de CPUE para la Zona Norte, la misma que fue influenciado por los desembarques de pejerrey. En la Bahía de Puno el CPUE más alto se estimó en setiembre asociado a las captura del ispi (Llachón). En la Zona Sur los valores de CPUE fueron influenciados por capturas de trucha y carachi amarillo.

Tabla N° 01. Esfuerzo, por zonas de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca (Tercer trimestre, 2013).

Meses	Bahía de Puno			Zona Norte			Zona Sur			Lago Pequeño		
	Captura (kg)	N° de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	N° de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	N° de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	N° de Viajes	CPUE (kg/viaje)
JUL	2656,8	296	9,0	3492,3	331	10,6	2919,4	424	6,9	815,5	251	3,2
AGO	2106,2	269	7,8	3219,6	344	9,4	2708,3	414	6,5	723,5	236	3,1
SET	2023,2	156	13,0	1547,1	147	10,5	1872,2	213	8,8	192,5	78	2,5
Total	6786,2	721,0		8259,0	822,0		7499,9	1051,0		1731,5	565,0	
CPUE trim			9,4			10,0			7,1			3,1

Valores de CPUE por artes de pesca, donde las embarcaciones que usaron chinchorro presentaron una CPUE trimestral más alta (146,7 kg/viaje), usado para la captura de pejerrey juvenil e ispi; mientras que para las embarcaciones usaron cortina se calculó una CPUE trimestral de 7,4 kg/viaje. Para las embarcaciones espinileras se estableció una CPUE de 4,7 kg/viaje, arte que fue usado para la pesca del pejerrey.

+ Aspectos biológicos de las principales especies desembarcadas

Composición por tallas: Los muestreos biométricos se realizaron en los puntos de desembarque establecidos alrededor del Lago Titicaca. En la Tabla N° 02 se presentan los resultados.

Se realizaron 71 muestreos biométricos en seis (06) especies, midiéndose un total de 6.718 ejemplares. El carachi gris, carachi amarillo, mauri y pejerrey fueron las especies con mayor número de muestreos y ejemplares medidos, que corresponden a desembarques de las cuatro zonas del lago (bahía de Puno, Zona Sur, Zona Norte y Lago Pequeño).

Tabla N° 02. Aspectos biométricos de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (Tercer Trimestre, 2013)

ESPECIES	N° Muestreos	N° Ejemp.	Longitud total (cm)			< %TMC
			Rango	Moda	Media	
Carachi gris <i>Orestias agassii</i>	18	1.996	8 - 19	11,4	11,4	61,8
Carachi amarillo <i>Orestias luteus</i>	16	1.493	7,5 - 15,5	12,0	11,6	64,7
Isipi <i>Orestias ispi</i>	3	520	5 - 7,5	6,2	5,9	82,7
Pejerrey <i>Odonthestes bonariensis</i>	18	1.165	13 - 41	21,3	22,5	49,9
Mauri <i>Trichomycterus dispar</i>	15	1.399	7,5 - 22,5	14,1	14,4	14,8
Carachi enano <i>Orestias olivaceus</i>	1	145	6,5 - 8,5	7,7	7,3	--
TOTAL	71	6.718				

Carachi gris.- Se estableció longitudes entre 8,0 y 19 cm de LT, con tallas promedio que oscilaron de 11,3 cm (agosto) y 11,7 cm (setiembre) y una distribución unimodal (11,4 cm LT) para todos los meses. El porcentaje de incidencia de juveniles se estimó en 61,8; encontrándose ligeramente superior al trimestre anterior.

Carachi amarillo.- Se determinó tallas entre 7,5 y 15,5 cm de LT, con tallas medias que fluctuaron de 10,7 cm de LT (julio) a 11,5 cm de LT (agosto) y una distribución bimodal para todos los meses. El porcentaje de incidencia de juveniles para el periodo fue de 64,7%: estando muy superior a lo determinado en el trimestre anterior. Se observó una

presión de pesca a nivel de juveniles, que estaría ocasionando una disminución en la descendencia de nuevos individuos.

Pejerrey.- Se registró tallas de 13 a 41 cm de LT, con longitudes medias que oscilaron entre 21,9 cm de LT (setiembre) y 23,6 cm de LT (julio) y una distribución bimodal para agosto y setiembre y unimodal para julio. El porcentaje de incidencia de juveniles para el periodo fue de 49,9%; siendo muy inferior a lo estimado en el trimestre anterior. La disminución en el porcentaje de juveniles en los desembarques podría disminuir el efecto de la sobrepesca por crecimiento.

Ispi.- EL rango de amplitud tallas se estableció entre 5,0 y 7,5 cm de LT, con una talla media de 5,9 cm LT y una moda en 6,2 cm LT, con una distribución unimodal. El porcentaje incidencia de juveniles se registró en 82,7%

Mauri.- El rango de longitudes se estableció entre 7,5 y 22,5 cm de LT, con longitudes promedio que oscilaron de 13,8 cm (agosto) a 15,3 cm (julio) y una distribución unimodal en julio y bimodal para agosto y setiembre. El porcentaje de incidencia de juveniles se calculó en 14,8%: siendo muy inferior a lo estimado en el trimestre anterior.

Madurez Sexual: La proporción sexual para todas especies icticas del lago fueron favorables a las hembras a excepción del pejerrey en julio y agosto (Tabla N° 03). El rango de muestreo corresponde a peces juveniles y adultos que fueron capturados en las zonas de pesca.

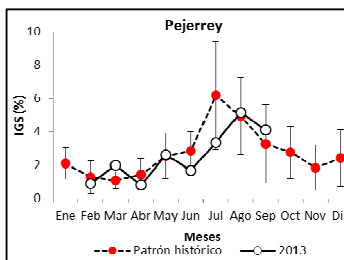
Tabla N° 03. Madurez y proporción sexual de los recursos pesqueros desembarcados, por la flota artesanal del Lago Titicaca (Tercer Trimestre, 2013).

ESPECIES	MESES	HEMBRAS	MACHOS	ESTADIO SEXUAL								PROP. SEXUAL	RANGO (cm)
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Carachi amarillo	Julio	165	130	0,3	10,2	21,4	23,7	17,6	7,5	7,8	11,5	1: 1,3	7,8 - 16,9
Orestias luteus	Agosto	218	186	3,5	11,6	14,4	26,0	15,8	5,9	11,6	11,1	1: 1,2	7,2 - 15,6
	Septiembre*	134	112	0,0	3,7	16,3	36,2	19,9	6,9	6,5	10,6	1: 1,2	9 - 15,3
Carachi Gris	Julio	216	72	0,0	3,8	18,1	30,9	22,6	2,8	6,6	15,3	1:3,0	8,3 - 16,8
Orestias agassii	Agosto	244	104	1,7	7,8	15,2	23,6	23,9	5,5	11,2	11,2	1: 2,3	8,3 - 18,1
	Septiembre*	145	135	0,4	1,8	11,4	35,0	24,6	5,7	8,2	12,9	1: 1,0	8,5 - 18,6
Mauri	Julio	141	127	0,7	1,9	10,1	36,6	36,6	8,2	4,1	1,9	1:1,0	11,4 - 22,5
	Agosto	184	104	0,3	1,7	7,3	32,3	30,9	13,2	7,6	6,6	1: 1,8	12 - 19,4
Trichomycterus dispar	Septiembre*	101	98	0,5	1,0	5,5	33,7	40,2	8,0	5,5	5,5	1:1,0	11 - 19,1
Pejerrey	Julio	101	148	0,4	7,2	15,7	39,0	13,3	3,2	8,0	13,3	1,5: 1,0	16,5 - 35,2
Odontesthes bonariensis	Agosto	89	131	5,5	13,6	11,4	40,5	11,4	3,2	10,0	4,5	1,5: 1,0	13,2 - 41,5
	Septiembre*	132	136	14,2	23,1	15,7	17,2	10,8	4,1	4,5	10,4	1: 1,0	14,4 - 42,4
ispi	Julio	37	2	0,0	0,0	10,3	20,5	12,8	5,1	51,3	0,0	1:18,5	5 - 7,6
Orestias ispi	Septiembre*	27	19	0,0	0,0	6,5	39,1	37,0	13,0	2,2	2,2	1: 1,4	5,3 - 7,2

* Primera quincena de Septiembre 2013

La evolución de la madurez gonadal del **carachi gris** para el trimestre mostró predominancia de individuos en estadio “madurantes” (III y IV), desovantes (estadio VI) y en proceso de post-desovantes (estadio VIII) y/o en reinicio de madurez sexual (estadio III). Mientras que en el **pejerrey** sobresalen los ejemplares en proceso de “madurantes” (estadio IV y V), en proceso de desove y peces en estadio de inmaduros (estadio II y III). El **mauri** se encontró en proceso de desove (estadio V y VI) y desovados (VII y VIII). Para **carachi amarillo** se determinó individuos en estadio de madurantes (estadio IV y V) y desovantes (estadio VI). En general se determinó que el pejerrey y mauri se encontraron en proceso de desove, lo que es corroborado con los datos de IGS del presente periodo.

Evolución del Índice Gonadosomático (IGS): En la Fig 2 se observa la evolución del IGS del pejerrey que guardan relación con el patrón reproductivo (2007-2012). Para el carachi amarillo y gris, se determinó el IGS más alto en setiembre, mientras para ispi en julio. En general se observó que los peces del lago que se encontraron en fase de desove fueron: pejerrey, mauri y carachi amarillo.



Especie	Nombre científico	Hembras			Machos		
		Ecuación	r ²	n	Ecuación	r ²	n
Carachi Amarillo	<i>Orestias luteus</i>	P=0,0123L ^{3,2909}	0,94	518	P=0,018L ^{3,1193}	0,90	428
Carachi Gris	<i>Orestias agassii</i>	P=0,0159L ^{3,0096}	0,94	630	P=0,013L ^{3,0766}	0,95	605
Ispi	<i>Orestias ispi</i>	P=0,0573L ^{1,9004}	0,82	64	P=0,0492L ^{1,9835}	0,72	21
Mauri	<i>Trichomycterus dispar</i>	P=0,0189L ^{2,7749}	0,87	426	P=0,0195L ^{2,7533}	0,82	329
Pejerrey	<i>Odontesthes bonariensis</i>	P=0,0027L ^{3,2497}	0,96	322	P=0,0056L ^{3,0076}	0,92	415

Tabla N° 04. Resumen de parámetros de la relación longitud – peso por sexo para las principales especies comerciales del Lago Titicaca (Tercer Trimestre 2013.)

Relación Longitud peso.- En la Tabla 4 se presenta valores de la relación longitud-peso de las principales especies de importancia comercial, donde el carachi amarillo, carachi gris y pejerrey presentaron una condición corporal favorable a los adultos, ya que los valores de “b” (pendiente) fueron superiores a 3. Mientras que para el recurso ispi se determinó que los ejemplares juveniles presentarían mejor condición somática con respecto a los adultos (b<3), el cual estaría influenciado por efecto del parasitismo por *Ligula intestinalis* “ligula”. En caso del mauri se determinó una condición corporal favorable a los juveniles, lo que estaría justificado por el bajo peso de reproductores (peces grandes) luego del desove.

4. CULTIVO EXPERIMENTAL DEL PEJERREY EN JAULAS FLOTANTES

+ Reproducción artificial

- **Selección de reproductores para el desove.**- Para obtener peces que están aptos para el desove se seleccionan uno por uno para determinar individuos en estadio VI (hembras y machos) según la escala Johanson y colocados en una tina grande con agua (50 L). Para el respectivo desove; la reproducción artificial se inicia el mes de Junio del presente. El periodo de reproducción se realizó entre agosto y noviembre (temperatura del agua de 13° a 21°C). La talla mínima de los reproductores fluctuó entre 10,3 cm Lt para machos y 19,4 cm Lt para hembras.

- **Desove, fecundación e incubación.**- Desde Junio se realizaron los desoves del pejerrey. Las ovas se recepcionaron en una bandeja aporcelanada y luego se agregaron el semen del macho apto sobre las ovas. La fecundación entre el ovulo y el espermatozoide se realizó con una pluma de ave y con ayuda de la cola del pez. Enseguida se agregó agua y se dejó reposar para el proceso de fecundación. La fecundación se realizó en zona con sombra. Una vez fecundados los huevos fueron reposados unos minutos y posteriormente fueron introducidos a una incubadora con agua, donde comenzaron a hidratarse, cambiando su aspecto de estado gelatinoso hasta ponerse duros y turgentes. Después de 24 horas de hidratación se procedió a separar las ovas con la ayuda de los dedos de la mano, seguido de una limpieza de ovas muertas o fecundadas. EL recuento total se realizó en una probeta graduada. El diámetro de los ovas maduros fluctuó entre 1,1 – 1,4 mm de diámetro.

- **Embrionados y eclosionados.**- Se demoran entre 15 a 18 días para embrionarse. La aparición de ovas ojeadas depende de la temperatura del agua, a bajas temperatura puede tardar varios días y altas temperaturas se reduce. La eclosión de las ovas se produce entre 20 y 40 días.

- **Larvas y alevinos.**- Después de su eclosión las larvas se colocaron en acuarios de vidrio durante 15 días, Se proporcionó alimento hígado de peces molido, alimento balanceado tipo inicio para trucha (molido), posteriormente los alevinos son trasladados al lago, donde se acondicionó una caja de madera cerrada con celosilla fina y sumergido al costado de las jaulas.

+ Producción de ovas, larvas y alevinos de “pejerrey”.

Fecha	Edad (años)	♀	ml	ovas incub.	embriona.	eclosion	larvas	alevinos
05/06/2013	1	3	6	1440	24	18	13	5
	2	2	22	4980	2640	2105	1587	1025
03/07/2013	1	5	15	3600	480	158	55	0
	2	4	55	12200	2880	596	154	0
11/07/2013	1	4	22	5280	1680	958	596	205
	2	1	18	3920	1920	1239	955	580
25/07/2013	1	3	12	2880	1440	1258	1122	
	2	1	18	4102	2880	1466	2034	
02/08/2013	1	4	16	3840	2160	1558		
	2	2	22	4982	3600	2489		
08/08/2013	1	3	15	3600	1920			
28/08/2013	1	4	15	3600				
28/08/2013	2	1	6	1320				
06/09/2013	1	5	18	4320				
06/09/2013	2	1	6	1320				
Total		43	266	61384	21624	11845	6516	1815

En la Tabla N° 05 se muestra la producción de ovas de “pejerrey”. El número de ovas fecundadas fue de 61384 cuya mortalidad promedio en fase de incubación fue de 57,5%. El número de ovas embrionadas fue de 21624. El número de alevinos sembrados fue de 1815 de una edad de 15 días sembrados en una jaula en la zona de la Isla Los Uros.

Tabla N° 05. Periodos de desove e número de incubación de ovas y obtención de alevinos de pejerrey.

+ Producción de pejerrey en cautiverio

- **Stock de reproductores** Los pejerreyes en cautiverio corresponden a los capturados en el febrero del 2011 a bordo del BIC IMARPE VIII usando una red de cerco tipo “boliche”. La población inicial fue de 1.235 unidades para un rango de tallas entre 3 a 8 cm de LT. Actualmente tenemos la cantidad de 142 unidades entre hembras y machos talla promedio de 28.76 de LT. Marzo del 2012 con una población inicial de 620 unidades en tallas de 4.5 a 9.5 cm de LT. Población actual de 411 unidades talla promedio de 22.27 de LT. Los peces fueron capturados en la zona de Ojherani (Bahía de Puno) y trasladados en contenedores de 50 L de capacidad y con aireación permanente hasta la zona de cultivo.

Parámetros de crecimiento	Gulland & Holt	Ford & Walford
Longitud asintótica (L _{oo}) en cm	29,33	31,95
Tasa de crecimiento (k) año ⁻¹	0,79	0,63

- Edad y crecimiento.

Para determinación de crecimiento se aplicó modelos no lineales de crecimiento de Gulland & Holt y Ford & Walford. Los parámetros de crecimiento fueron lo siguiente:

La valoración del crecimiento es expresada generalmente por la ecuación $P = aL^b$, siendo **P** es el peso, **L** es la longitud (a y b) constantes de regresión. Realizando permanentemente la medición de peces con un ictiómetro graduado en cm de cada jaula Actualmente, al final del periodo se cuenta con una población de 142 unidades de reproductores adultos. Estos reproductores están siendo utilizados en su segundo desove de la reproducción artificial con buenos resultados. Actualmente a 31 meses de cautiverio presentan una talla y peso promedio de 28.76 cm LT y 145.20g, los peces de un año un total de 487 unidades mortandad del 20% hasta la fecha. Los peces muestran un crecimiento isométrico ($P = 0,0034L^{3,16}$ $r^2=0.99$).

- **Monitoreo de factores físico químicos.**- Se realizó periódicamente el monitoreo de la calidad de agua. Estas evaluaciones se registran cada vez que se realiza el desove y mantenimiento del pejerrey. La Temperatura del agua, máximo en Marzo (18,00°C) y la mínima en julio (13.37 °C); como se observa en el gráfico. Oxígeno disuelto la más baja en el mes de abril de 5.00 mg/L, a 8.63 mg/L (agosto) y pH fluctuó entre 7,86 y 8,64. En el cuadro se muestra los valores promedio mensual del 2013 y 2012 para ver las comparaciones respectivas.

Se observa en los cuadros la temperatura y oxígeno varía en el mes de marzo significativamente, sin embargo con los valores de pH las variaciones es mínima.

La temperatura del agua del periodo de incubación, fueron registrados durante el día (8.00 y 16.00) horas, la temperatura mas baja fue de 9.5 °C a horas 8.00am. Fecha (29/08/13), mas alta de 16.7 °C fecha 16/09/13 a horas 16.00pm.

Fecha	Prof. (m)	T °C	pH	O ₂ (mg/l)
ENE	0	17.20	8.39	5.84
FEB	0	17.27	8.64	7.37
MAR	0	18.00	8.19	6.87
ABR	0	16.40	7.86	5.00
MAY	0	15.25	7.99	5.50
JUN	0	14.00	8.11	7.33
JUL	0	13.37	8.31	8.22
AGO	0	13.50	7.93	8.63
SET	0	14.00	8.36	8.46

Fecha	Prof. (m)	T °C	pH	O ₂ (mg/l)
ENE	0	17.10	8.61	4.87
FEB	0	17.60	8.56	6.68
MAR	0	15.62	7.47	4.42
ABR	0	16.47	7.70	5.78
MAY	0	15.03	7.76	5.50
JUN	0	13.62	8.02	6.58
JUL	0	13.12	8.16	6.99
AGO	0	14.20	8.26	7.72
SET	0	15.65	8.42	7.14

Alimentación.- Considerando que el “pejerrey” en su medio natural tiene preferencia por el zooplankton (cladóceros y copépodos), seguido anfípodos, insectos, moluscos y restos de vegetales. Se alimenta preferentemente a los reproductores con alimento balanceado para truchas, apoyado con vísceras de peces picado. Del mismo modo el presente se realiza pruebas de alimentación a las larvas de pejerrey con Alimento inicio (molido fino) elaborado para truchas del mismo modo apoyado con hígado molido fresco (peces), si bien es una prueba se puede observar que la mortandad es alta, pero si aceptan dicho alimento.

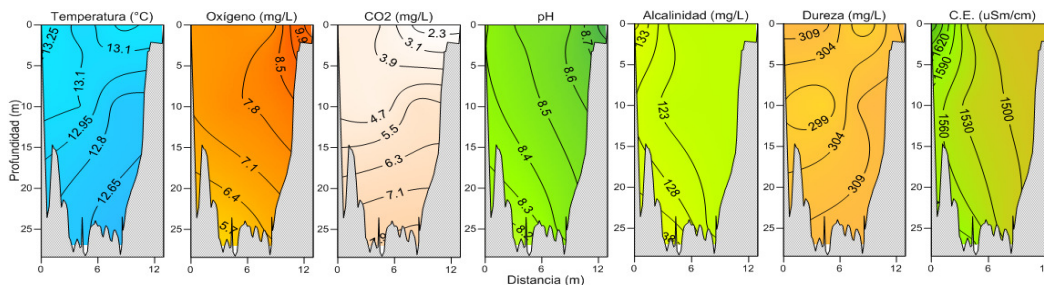
Según (Ringuelet, 1942; Burbidge, Carrasco y Brown, 1974; Bahamondes, Soto y Vila, 1979). Oportunista en alimentación, consume un amplio rango de alimenticios que lo califican como filtrador de plancton en etapas juveniles hasta ictiófago canibalista como adulto.

5. VARIABILIDAD LIMNOLÓGICA EN LÍNEAS FIJAS EN EL LAGO TITICACA

+ Aspectos fisicoquímicos

Perfil Chimú – Parina (Bahía Puno) La temperatura en la columna de agua tuvo un intervalo de variación entre la superficie y fondo de 12,5 y 13,4 °C, con promedio de 13,0 °C; presentó un periodo de mezcla con pequeñas gradientes térmicas con una variación máxima de 0,9°C. El oxígeno disuelto en agosto registró concentraciones altas con valores de 5,25 (a 27 m de profundidad, frente a Chimú) y 11,29 mg/L (en zonas próximas a Parina). El dióxido de carbono (CO₂) alcanzó valores de 8,0 mg/L en el fondo de la columna. El pH registró valores con tendencia alcalina y ligeras variaciones (8,12 – 8,86), se encontró un valor medio de 8,19 (Figura 3).

Figura 3.- distribución vertical de parámetros fisicoquímicos en el perfil Chimú – Parina (agosto 2013).



La alcalinidad y la dureza total presentaron variaciones mínimas en su concentración, con valores de 125,00 y 307,08 mg/L CaCO₃ respectivamente, que denota una buena reserva alcalina y un grado de dureza entre dura y muy dura; se registró una conductividad eléctrica alta entre 1536 y 1704 μS/cm próximas a la estación Chimú; la clorofila “a” presentó una concentración media de 2,42 mg/m³, con un valor máximo de 3,90 mg/m³; los sólidos suspendidos totales presentaron una concentración media de 15,58 mg/L. Se registró una transparencia máxima de 9,0 m en el intermedio de la línea.

Perfil Escallani – Moho La temperatura del agua registró un intervalo de variación entre la superficie y fondo (250m) de 11,6 y 12,8°C, con un promedio de 12,1°C, se apreciaron un periodo de mezcla con ligeras gradientes térmicos. El oxígeno disuelto en superficie alcanzó su máxima concentración de 7,19 mg/L frente a Escallani, se presentó concentración de oxígeno disuelto entre 7,00 y 0,66 mg/L apreciándose una tendencia a disminuir hacia el fondo llegando a casi anoxia. El dióxido de carbono (CO₂) alcanzó valores de 14,0 mg/L en zona profunda del lago.

El pH registro valores entre 8,43 (superficie) y 7,69 (fondo), con una media de 8,16 que indica un ambiente acuático con tendencia alcalina. La alcalinidad y la dureza total registraron variaciones moderadas en la columna de agua, con valores medios de 121,54 y 298,76 mg/L CaCO₃ respectivamente; la conductividad eléctrica tuvo ligeras variaciones en la columna de agua (1411 y 1646 μS/cm). La clorofila “a” presentó una concentración media de 4,05 mg/m³, con un

valor máximo de 5,95 mg/m³; los sólidos suspendidos totales presentaron una concentración media de 13,40 mg/L. Se registró una transparencia máxima de 8,0 m en la parte media del lago mayor.

Perfil Villa Socca – Puerto Acosta Se aprecia un comportamiento muy similar al perfil Escallani - Moho. Se registró una variación de temperatura entre 13,7 (superficie) y 12,7°C hasta los 250 metros de profundidad, se encontró una columna de agua en periodo de mezcla con una media de temperatura de 12,4 °C. El oxígeno disuelto presentó valores altos (>4,0 mg/L) por encima de los 100 m de profundidad, disminuyendo progresivamente conforme aumenta la profundidad, registrándose un valor mínimo de 0,35 mg/L a los 250 m. El dióxido de carbono (CO₂) alcanzó valores hasta de 16,0 mg/L en la zona intermedia del lago.

El pH se encontró entre 8,56 (superficie) y 7,70 (fondo) alcanzando un valor medio de 8,16, con tendencia alcalina. La alcalinidad y la dureza total registraron variaciones moderadas en la columna de agua, con valores medios de 128,39 y 308,05 mg/L CaCO₃ respectivamente; se encontró una conductividad eléctrica entre 1368 y 1440 µS/cm; la clorofila “a” presentó una concentración media de 2,84 mg/m³, con un valor máximo de 5,52 mg/m³; los sólidos suspendidos totales presentaron una concentración media de 12,39 mg/L. Se registró una transparencia máxima de 7,0 m en la parte media del lago.

+ Determinación de Zooplacton

Chimú – Parina Se determinó un total de 14 especies, comprendidas en 3 grupos: Rotíferos 39%, Copépodos 31% y Cladóceros 30%. El grupo de Rotíferos fue el más abundante, representado principalmente por las especies *Keratella cochlearis* y *Keratella quadrata*, obteniendo el 78% del total de rotíferos presentes en el perfil I Chimú - Parina.

Las abundancias máximas y mínimas fluctuaron entre 199.620 (Rotíferos) y 153.356 (Cladóceros) ind/m³. El grupo que presentó mayor número de especies fueron los Cladóceros (6), seguido de Rotíferos (5) y Copépodos (3) (Figura 4).

Figura 4.- Número total de especies zooplanctónicas 2013

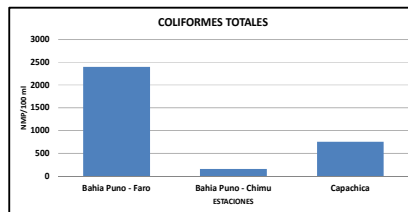
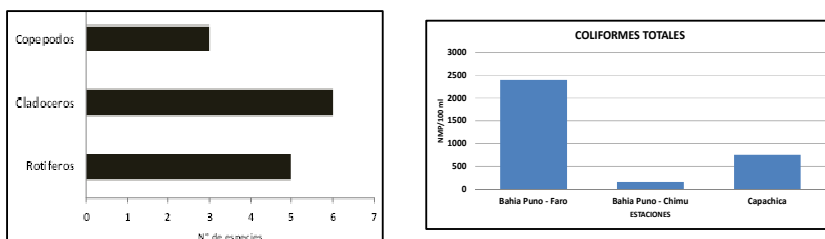


Figura 5.- Concentración de Coliformes Totales (NMP/100ml) en zonas evaluadas durante el monitoreo de variabilidad Limnológica

+ Determinación de Coliformes Totales

Se evaluaron tres estaciones de muestreo en la Bahía Puno y una cercana a la zona norte de Capachica. (Cuadro1). El recuento de Coliformes en agua se determinó por la técnica de tubos múltiples para obtener el Número Más Probable (NMP)

Las concentraciones bacteriológicas indicaron mayor contaminación microbiológica en la Estación I, presentando mayor concentración de coliformes totales, que superó el límite máximo permisible de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA), sin embargo las estaciones II y III, presentaron resultados por debajo de los límites permisibles (Figura 5).

+ Distribución y concentración de recursos pesqueros en columna de agua

En los dos perfiles del Lago Grande se determinó la presencia del recurso “ispi” posiblemente asociado con el recurso “pejerrey” y “trucha”. En el **Perfil Capachica – Moho** se determinó una concentración de tipo “denso” de ispi localizados muy próximo a la costa de localidad Capachica ubicado entre 20 y 50 m de la columna de agua; mientras, en la Bahía de Moho se determinó “ispi” en concentraciones de tipo “disperso” entre 40 y 60 m de profundidad ligeramente muy profundizadas. En la parte media se determinó concentraciones de tipo “muy disperso” a “disperso” entre 20 y 40 m de columna de agua.

En el **Perfil Puerto Acosta-Villa Socca** el recurso “ispi” se determinó entre 20 y 40 m de la columna de agua principalmente en concentraciones de tipo “disperso” a denso” en la zona entre Puerto Acosta – Isla Campanario. Mientras en la zona próxima a Villa Socca se determinó el recurso “ispi” en concentraciones de tipo “disperso” ligeramente profundizado de 30 a 50 m. Muy próximo a la localidad de Chaulluta (Villa Socca) se determinó cardúmenes de “ispi” en la categoría de “denso” entre 10 y 20 m de la columna de agua posiblemente en procesos de reproducción.

Por último, en el **Perfil Chimu – Parina** (Bahía de Puno) se determinó muy próximo a Chimu concentraciones de “ispi” y “picachu” en la categoría de “disperso” a “denso” ubicado entre 5 y 12 m de la columna de agua.

+ Monitoreo de la calidad acuática de la Bahía Interior de puno

En agosto 2013 se realizó 01 prospección en 14 estaciones de la Bahía Interior de Puno - Lago Titicaca, con la finalidad de conocer la calidad de agua a raíz de la mortandad de peces en marzo del 2013. Se obtuvieron los registros de

Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto, Dióxido de carbono, Conductividad, Alcalinidad y Dureza además de colecta de muestras para SST, Clorofila, Nutrientes, aceites y grasas, fitoplancton y zooplancton para el análisis respectivo en laboratorio, se tuvo los siguientes resultados preliminares:

- *Transparencia*: Se registró un valor máximo de 3,40 m. en la zona media de la bahía interior de Puno; el menor valor se observó en la estación próxima a la zona de Chimu (1,90 m), lugar de descarga de la laguna de oxidación de aguas servidas.

- *Temperatura*: Los valores de temperatura superficial del agua se encontraron en el rango de 11,40 °C y 13,20 °C, el promedio obtenido fue de 12,30 °C; El menor valor se registró en la zona próxima a la isla Esteves, las temperaturas elevadas se registraron frente al muelle Puno y hacia la zona de Chimu, donde la profundidad no supera los 3 m. A nivel de fondo, se encontraron valores entre 11,4 y 12,8 °C. La temperatura es un factor abiótico que regula procesos vitales para los organismos vivos, y afecta las propiedades químicas y físicas de otros factores abióticos en un ecosistema (Fuentes, 2002).

- *Oxígeno disuelto*: Las concentraciones fueron muy elevadas, habiéndose observado un rango de 5,48 y 13,63 mg/L en la superficie y de 7,90 a 13,66 mg/L en el fondo. El valor más bajo se registraron frente a la UNA – Puno (estación 1). En gran parte de la bahía se tiene una concentración de saturación en promedio de 9,32 mg/L. al parecer se presentó un comportamiento anómalo debido a la radiación solar intensa y la actividad fotosintética.

- *pH*: Fluctuó entre 7,82 y 8,64 en superficie y en el fondo entre 8,43 y 8,56. Los valores más bajos corresponden a la estación 1 (superficie), próxima al efluente de la UNA - Puno.

- *Dióxido de carbono*: Los valores fluctuaron entre 6,0 y 12,0 mg/L. Los valores más altos se registraron frente a Chimu y en la zona profunda de la bahía interior. El dióxido de carbono está presente en todas las aguas superficiales, generalmente en concentraciones menores a 10 mg/L. Las aguas naturales contienen cantidades significativas de CO₂ disuelto como resultado tanto de la disolución del dióxido de carbono atmosférico como de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica.

- *Alcalinidad*: La concentración total de bases en el agua, expresadas en mg/L de equivalentes de CaCO₃, se encontró en el rango de 140 a 180 mg/L; el HCO₃ y CO₃ constituyen la base fundamental del sistema amortiguador del agua, para mantener estable el pH.

- *Dureza*: Se presentaron valores de 307,80 mg/L (frente a la Isla Blanca) y 342,00 mg/L (gran parte de la bahía), catalogando a estas aguas entre duras y muy duras; observándose cierta uniformidad en las concentraciones registradas (337,80 mg/L).

- *Conductividad*: El rango osciló entre los valores 1375 µS/cm (frente a la Isla Blanca) y 1439 µS/cm (frente a la laguna de oxidación Espinar). El promedio en superficie fue de 1398 µS/cm.

- *Nitrógeno*: Las concentraciones de nitritos (NO₂) y nitratos (NO₃) alcanzaron sus mayores valores (0,14 mg/L y 0,78 mg/L) en la zona superficial frente a la UNA - Puno, y los valores bajas se obtuvieron en la zona intermedia de la bahía (figura 1f); mientras que nitrógeno amoniacal (NH₃-N) se encontró en mayores concentraciones (2,29 mg/L) en la zona de Chimu en las estaciones próximas a la isla Espinar, cercanas a la laguna de oxidación.

- *Fosfatos*: Las concentraciones fluctuaron entre 0,85 y 1,49 mg/L, con un promedio de 1,14 mg/L. Las concentraciones encontradas superan los valores establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para la conservación del medio acuático (0,4 mg/L).

- *Clorofila-a*: Fluctuó entre 7,30 y 14, 10 mg/m³, con un promedio de 9,92 mg/m³; se apreció un notable ascenso de la clorofila-a en toda la Bahía de Interior de Puno.

- *DBO₅*: Los rangos fueron entre 1,00 a 4,80 mg/L con un promedio de 1,55 mg/L, se observó un comportamiento anómalo para este tipo de aguas que supuestamente contiene gran cantidad de materia orgánica por los afluentes existentes; además, se correlacionan con los valores de oxígeno disuelto en agua, que como se indicó fueron muy elevados (> 7,0 mg/L).

- *Sólidos suspendidos totales*: Fluctuaron entre 4,67 y 22,33 mg/L se aprecia una notable presencia de sólidos suspendidos en las estaciones próximas al terminal terrestre.

- *Aceites y grasas*: Se registraron valores entre 0,50 y 3,10 mg/L, con un promedio de 1,58 mg/L; las concentraciones altas se apreciaron en las estaciones próximas al terminal terrestre y muelle Puno.

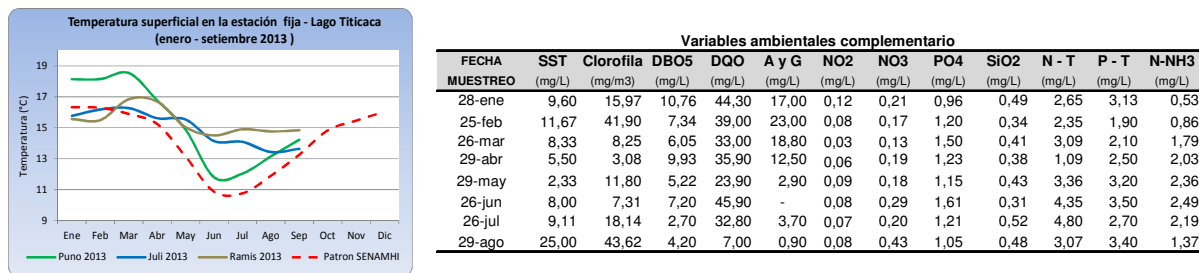
6. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL LAGO, O₂ Y PH EN ESTACIONES FIJAS

- *Temperatura superficial del lago (TSL)*.- el promedio mensual de la TSL en las estaciones fijas para el III trimestre expreso marcadas diferencias; la estación Muelle Puno presento valores promedios más elevados (15,7 °C) en setiembre, siendo 11,0 °C el registro más bajo (julio); en la estación Juli la TSL promedio mostró los valores más elevados en julio (15,3 °C), siendo 13,2 °C el registro más bajo en agosto; mientras en la estación Ramis el promedio mensual de TSL presentó fluctuaciones, registrándose los valores más altos en agosto (15,7 °C) y 13,6 °C el registro más bajo en setiembre. La figura 6 muestra el comportamiento de la TSL al III trimestre (julio-setiembre), el promedio

para la estación muelle Puno fue de 15,3 °C con una anomalía de +1,6; con respecto al patrón de SENAMHI (13,7 °C); para la estación de Juli 15,0 °C, anomalía +1,2 y para la estación de Ramis 15,4 °C, anomalía +1,7.

- **Oxígeno disuelto.**- Entre Julio y Setiembre se registró un valor promedio de 6,729 mg/L; con variaciones entre 4.39 mg/L (julio) y 11,26 mg/L (agosto); en agosto se presentaron periodos de sobresaturación de oxígeno disuelto probablemente debido a la alta radiación solar y la actividad fotosintética, se observó un decaimiento en julio..

Figura 6.- Variación de la temperatura superficial del lago en las estaciones fijas Muelle Puno, Juli y Ramis, III trimestre 2013



- **Conductividad eléctrica y pH.**- el valor promedio entre julio y setiembre fue de 1639,78 µS/cm, con un valor mínimo de 1500 µS/cm (febrero) y un máximo de 1800 µS/cm (junio). El pH vario entre 7,21 (julio) y 8,90 (agosto) con un promedio de 8,15, con tendencia alcalina; los valores bajos se presentaron en julio, valores por encima de 8,00 se registraron en agosto y setiembre.

- **Nivel hídrico.**- hasta el 19 de setiembre el nivel hídrico del lago presentó una cota máxima de 3809,555 msnm, con tendencia descendente. Respecto al promedio histórico del SENAMHI (1920 a 2010) para el mismo mes (3809,185 msnm) se encontró por encima de 37,0 cm. Las precipitaciones acumularon tan solo 8,80 mm entre julio y setiembre; agosto acumuló un total de 4,5 mm de precipitaciones en 31 días, siendo 1,5 mm la precipitación mínima acumulada en julio, según datos recopiladas de SENAMHI (estación C.P. Puno). Hasta el 19 de setiembre las precipitaciones acumuladas estuvieron por debajo en 249,9 mm respecto al acumulado en el 2012 (701,0 mm).

- **Otros parámetros ambientales.**- En la tabla 9 se muestra las variaciones de las concentraciones de: SST entre 2,33 mg/L (mayo) y 25,00 mg/L (setiembre), clorofila 3,08 mg/m³ (abril) y 43,62 mg/m³ (febrero), DBO₅ 2,70 mg/L (junio) y 10,76 mg/L (enero), DQO 7,00 mg/L (agosto) y 44,30 mg/L (enero), Aceites y grasas 0,90 mg/L (agosto) y 23,00 mg/L (enero), Nitrito 0,03 mg/L (marzo) y 0,12 mg/L (enero), nitrato 0,13 mg/L (marzo) y 0,43 mg/L (agosto), fosfato 0,96 mg/L (enero) y 1,61 mg/L (julio), silicato 0,31 mg/L (junio) y 0,52 mg/L (julio), Nitrógeno total 1,09 mg/L (abril) y 4,80 mg/L (julio), Fosforo total 1,90 mg/L (febrero) y 3,50 mg/L (junio) y Nitrógeno amoniacal 0,53 mg/L (enero) y 2,49 mg/L (junio).

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.
- Captura por Unidad de Esfuerzo de Pesca (CPUE),
- Principales aspectos biológicos de los recursos pesqueros (estructura por tamaños, IGS, madurez sexual, relación longitud-peso y alimentación).
- Se reporta información limnológica de zonas seleccionadas del lago (TSL, oxígeno disuelto, nivel hídrico, pH, salinidad, conductividad, presión atmosférica, entre otros).

Se participó en la reunión sobre la Problemática de la Bahía Interior de Puno en el Lago Titicaca y Acciones para su Descontaminación.

CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC

13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Mantenimiento preventivo de Bic's	51 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 3er.Trimestre	Grado de Avance al 3er.Trimestre
Programa preventivo de los Buques, pagos seguro de Cascos y Maquinarias	Acciones	12	9	75.00%
Servicio Diqueos JOSE OLAYA, BIC IMARPE IV, IMARPE V, IMARPE VI, IMARPE VII e IMARPE VIII	Diqueos	6	2	33.33%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC HUMBOLDT	Acciones	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC JOSE OLAYA	Acciones	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE IV	Acciones B.I.C.	12	10	83.33%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE V	Acciones B.I.C.	12	3	25.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VI	Acciones B.I.C.	12	3	25.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VII	Acciones B.I.C.	12	3	25.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VIII	Acciones B.I.C.	12	3	25.00%
Modificación de características para mejorar estabilidad y navegabilidad del BIC SNP-2	Acciones B.I.C.	1	0	0.00%
Pago inspección y refrendas de certificados de seguridad de los BIC'S del IMARPE	Acciones Lancha	12	9	75.00%
Actualización Certificados otorgados por la Autoridad Marítima Portuaria	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Informe de resultados trimestrales y ejecutivo anual	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Ponderado				51%

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Humboldt: Se adquirió pintura. Se efectuó mantenimiento correctivo de acumulador de energía UPS. Mantenimiento del radio. Adquisición de baterías 33 placas. Se efectuó mantenimiento correctivo Winche Eléctrico de maniobra popa. Se efectuó mantenimiento correctivo radio baliza. Se efectuó mantenimiento operativo sistema portátil contra incendio. Se efectuó pago Seguro casco. Se efectuó Servicio inspección y certificación. Se efectuó Inspección y diagnóstico equipos GMDSS

MONTO EJECUTADO 3er. TRIMESTRE 2013		
	PROGRAMADO	EJECUTADO
Julio	234,074.51	234,074.51
Agosto	448,963.00	448,963.00
Setiembre	269,581.47	269,581.47

- Olaya: Se efectuó mantenimiento correctivo gobernador de velocidad de motor principal. Se efectuó mantenimiento preventivo de Grupo Electrógeno. Adquirió filtros de petróleo. Se efectuó mantenimiento correctivo de bote salvavidas. Adquisición grilletos para maniobra de pesca. Se efectuó Mantenimiento y reparación Girocompás. Se efectuó Servicio renovación quinquenal del Certificado

- Se efectuó mantenimiento estructura de acero de canaletas de muelle
- Se efectuó mantenimiento correctivo pluma elevadora el muelle IMARPE
- Se efectuó Diqueo IMARPE IV. Se adquirió Batería. Se adquirió Inyectores. Se adquirió Lámpara luces rescate chaleco salvavidas
- Se adquirió Paquete emergencia BIC DON PACO

+ OPERACIONES EN EL MAR:

BIC "HUMBOLDT":

- Crucero "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos" zona sur, del 18 agosto al 10 setiembre 2013 (23 días).

BIC "JOSE OLAYA BALANDRA":

- Crucero "Crucero Intensivo Oceanográfico" (CRIO) del 01 agosto al 03 agosto 2013(3) días
- Crucero "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos" zona norte del 16 agosto al 19 setiembre 2013 (35) días.
- "Estaciones Fijas Callao" del 24 al 25 setiembre 2013 (2) días.

BIC "IMARPE VIII":

- Crucero "Variabilidad Limnológica en dos Líneas del Lago Titicaca" del 20 al 22 agosto 2013 (3) días.

BIC "SEÑOR DE SIPAN":

- "Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en la Sección San José-Isla Lobos de Afuera" del 17 al 20 julio 2013 (4) días.
- "Estudio de la Biodiversidad Marina en la Región Lambayeque-Isla Lobos de Tierra" del 13 al 17 setiembre 2013 (5) días.
- "Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en la Sección San José-Isla Lobos de Afuera" del 18 al 21 setiembre 2013 (4) días.

BIC "DON MANUEL":

- "Ocurrencia de Tortugas Marinas y Ecología Alimentaria en la Zona de Pisco" del 28 al 30 agosto 2013 (2) días.

14 PAGO DE PENSIONES, BENEFICIOS A CESANTES Y JUBILADOS

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Pago de Pensiones a Cesantes y Jubilados	75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual para el pago de pensiones en el calendario de Compromisos – Específica: Gastos Previsionales.	Reportes	12	9	75
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	9	75
Revisar, analizar los expedientes de carácter administrativo según los dispositivos legales vigentes.	Informes	12	9	75
Elaborar informes, Boletas Únicas (Pensionistas y cesantes) certificados de trabajo, constancias de pensiones, liquidaciones y otros.	Informes	12	9	75
Informes de Resultados trimestrales, anual	Informes	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Cumplir con el pago de pensiones en las fechas programadas.
- Ordenar, actualizar y depurar la documentación existente en los Legajos Personales de los pensionistas del Decreto Ley N° 20530, para el ingreso al sistema de sistematización y digitalización.
- Brindar asistencia en atenciones de salud y beneficios respectivos, de conformidad con la normativa vigente.
- Verificar la 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	73 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Arqueos (Directiva N° 007-2012-CG/PEC).	informes	4	3	75
Informe de Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales (Directiva N°014-2000-CG/B150).	informes	2	2	77
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	1	50
Participación en Comisión Especial de Cautela (Art. 8º R.C. N° 063-2007-CG).	informe	1	1	100
Revisión de la Estructura del Control Interno (Ley N°28716 Art. 9 y modificatorias). III trim	informe	1	1	25
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	1	90
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	9	75

Gestión Administrativa de la Oficina del OCI (Directiva N°007-2012-CG/PEC).	Actividad / apoyo	1	1	75
Veeduría: Adquisición de bienes. (Directiva N°002-2009-CG/CA).	Inf. veeduría	7	9	100
Veeduría: Contratación de servicios. (Directiva N°002-2009-CG/CA).	Inf. veeduría	7	6	86
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	75
Veeduría a la Ejecución Contractual (Directiva N°002-2009-CG/CA). III trim	Inf. veeduría	2	2	74
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	2	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Arqueo de Fondos

En la **actividad de control n.º2-0068-2013-001**, se ha informado a la Presidencia del Consejo Directivo, los resultados de los arqueos de fondos para pagos en efectivo del Área Funcional de Tesorería, a través de los siguientes documentos :

- Informe Resultante n.º003-2013-OCI/IMP del 25 de marzo de 2013 (primera meta)
- Informe Resultante n.º006-2013-OCI/IMP del 05 de junio de 2013 (segunda meta)
- Informe Resultante n.º011-2013-OCI/IMP del 17 de setiembre de 2013 (tercera meta)

Logro Físico Alcanzado : 75% Desarrollado.

2. Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales

La **actividad de control n.º2-0068-2013-002**, referente al seguimiento de medidas correctivas se efectúa de manera constante, a través de la Dirección Ejecutiva Científica, para que nos remita las medidas adoptadas para la implementación de las recomendaciones. A la fecha se ha remitido a la Contraloría General de la República los informes siguientes :

- Oficio n.º011-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 30 de enero de 2013 (Seguimiento de Medidas Correctivas del periodo Enero – Diciembre 2012).
- Oficio n.º063-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 31 de junio de 2013 (Seguimiento de Medidas Correctivas del periodo Enero – Junio 2013). 77 %

3. Informe de Medidas de Austeridad

A través de la Carta n.º019-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 03 de setiembre de 2013, se informó a la Presidencia del Consejo Directivo el inicio a la **actividad de control n.º2-0068-2013-003**, referida al “Cumplimiento de las medidas de austeridad en el gasto público, periodo 2012”. 25 %

4. Evaluación de Denuncias

Respecto a la **actividad de control n.º2-0068-2013-004**, este Órgano de Control Institucional, en atención al Oficio n.º00871-2013-CTG/ACO del 02 de setiembre de 2013, acreditó a la Comisión de Auditoría, mediante Carta n.º020-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 05 de setiembre de 2013, para el inicio de la presente actividad de control. 50 %

5. Participación Comisión Especial Cautela

La Comisión Especial de Cautela, mediante Oficio n.ºCEC-001-2013-PRODUCE/IMP del 19 de junio de 2013, remitió a la Contraloría General de la República el “Informe de Cumplimiento Contractual Evaluación de la Comisión Especial de Cautela sobre la Auditoría Externa para el periodo 2012 de la sociedad de auditoría AGREDA & ASOCIADOS CONTADORES PÚBLICOS, SOCIEDAD CIVIL”; y con memorándum n.ºCC-03-2013 del 21 de junio de 2013, la Comisión presentó a la Presidencia del Consejo Directivo el Informe Final de sus actividad; con esto se cumple el desarrollo de la **actividad de control n.º2-0068-2013-005**. 100 %

6. Revisión de la Estructura del Control Interno

En la presente **actividad de control n.º2-0068-2013-006**, se acreditó a la Comisión de Auditoría ante la Presidencia del Consejo Directivo, mediante Carta n.º014-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 01 de agosto de 2013. 25 %

7. Verificar cumplimiento de normativa expresa: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En la **actividad de control n.º2-0068-2013-007**, se acreditó ante la Presidencia del Consejo Directivo a la Comisión de Auditoría, mediante Carta n.º015-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 01 de agosto de 2013 90 %

8. Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo

En atención a la **actividad de control n.º2-0068-2013-008**, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo de la Entidad los resultados de la verificación realizada al 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.º006-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 14 de enero de 2013 (Tupa diciembre 2012)
- Oficio n.º018-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 28 de febrero de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º001-2013-OCI/IMP - Tupa – enero 2013)
- Oficio n.º023-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 18 de marzo de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º002-2013-OCI/IMP - Tupa – febrero 2013)
- Oficio n.º037-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 22 de abril de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º004-2013-OCI/IMP - Tupa – marzo 2013)
- Oficio n.º045-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 17 de mayo de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º005-2013-OCI/IMP - Tupa – abril 2013)
- Oficio n.º053-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 24 de junio de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º007-2013-OCI/IMP - Tupa – mayo 2013)
- Oficio n.º066-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 05 de agosto de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º009-2013-OCI/IMP, Tupa junio 2013)
- Oficio n.º074-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 20 de agosto de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º010-2013-OCI/IMP, Tupa julio 2013)
- Oficio n.º086-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 18 de setiembre de 2013 (Remisión del Informe Resultante n.º012-2013-OCI/IMP, Tupa agosto 2013) 75 %

9. 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) del IMARPE, correspondiente a la **actividad de control n.º2-0068-2013-009**; de acuerdo al siguiente detalle :

- Mediante Oficio n.º028-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 08 de abril de 2013, se remitió a la Contraloría General de la República el “Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de IMARPE, del periodo Enero – Marzo 2013”.
- Con Oficio n.º057-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 08 de julio de 2013, se remitió a la Contraloría General de la República, el “Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de Imarpe, del periodo Enero – Junio 2013” 75 %

10. Veeduría : Adquisición de Bienes

Con respecto a la **actividad de control n.º2-0068-2013-010**, la Entidad convocó a ocho (08) procesos para la adquisición de bienes, en los cuales participó el veedor OCI; tal como se detalla a continuación:

- 1) Adjudicación Directa Pública n.º001-2013-IMP/CEP, primera convocatoria “Adquisición de vehículos” (Informe de Veeduría n.º005-2013-IMARPE/OCI).
- 2) Adjudicación Directa Pública n.º002-2013-IMP/CEP, primera convocatoria “Adquisición de grupos electrógenos para el BIC. José Olaya Balandra” (Informe de Veeduría n.º007-2013-IMARPE/OCI).
- 3) Adjudicación de Menor Cuantía n.º008-2013-IMP/CEP, derivado de la declaratoria de desierto de la ADP n.º001-2013-IMP/CEP “Adquisición de vehículos”(Informe de Veeduría n.º001-2013-RSF/IMARPE).
- 4) Adjudicación de Menor Cuantía n.º009-2013-IMP/CEP, primera convocatoria, derivado de la declaratoria de desierto de la ADP n.º002-2013-IMP/CEP “Adquisición de grupos electrógenos para el BIC. José Olaya Balandra” (Informe de Veeduría n.º008-2013-IMARPE/OCI).
- 5) Licitación Pública n.º002-2013-IMP/CEP, primera convocatoria “Contratación de adquisición de equipos científicos” (Informe de Veeduría n.º010-2013-IMARPE/OCI).
- 6) Adjudicación de Menor Cuantía n.º009-2013-IMP/CEP, segunda convocatoria, derivado de la declaratoria de desierto de la ADP n.º002-2013-IMP/CEP “Adquisición de grupos electrógenos para el BIC. José Olaya Balandra” (Informe de Veeduría n.º013-2013-IMARPE/OCI).
- 7) Licitación Pública n.º003-2013-IMP - Contratación de adquisición de equipos de laboratorio” (Informe de Veeduría n.º015-2013-IMARPE/OCI).
- 8) Adjudicación Directa Pública n.º003-2013-IMP “Adquisición de equipos y radio para el BIC José Olaya Balandra” (Informe de Veeduría n.º016-2013-IMARPE/OCI).
- 9) Adjudicación de Menor Cuantía n.º012-2013-IMP “Adquisición de equipos científicos” (Informe de Veeduría n.º019-2013-IMARPE/OCI). 100 %

11. Veeduría : Contratación de Servicios

En cuanto a la **actividad de control n.º2-0068-2013-011**, la Entidad convocó a seis (06) procesos para la contratación de servicios, en los cuales participó el veedor OCI; tal como se detalla a continuación :

- 1) Concurso Público n.º 004-2012/IMARPE – primera convocatoria, para la “Contratación del Servicio de Telefonía Fija (Telefonía Local y Redes Remotas – Larga Distancia Internacional), por un periodo de 36 meses” (Informe de Veeduría n.º003-2013-IMARPE/OCI).
- 2) Concurso Público n.º005-2012-IMARPE, primera convocatoria “Contratación del servicio de seguridad y vigilancia de la sede central y Av. Argentina 2245, por un periodo de 24 meses” (Informe de Veeduría n.º004-2013-IMARPE/OCI).
- 3) Licitación Pública n.º001-2013-IMP/CE, primera convocatoria “Contratación de suministros de combustible y lubricantes para los Buques de Investigación Científica del IMARPE” (Informe de Veeduría n.º011-2013-IMARPE/OCI).
- 4) Adjudicación Directa Pública n.º004-2013-IMP “Contratación del servicio de diqueo de las embarcaciones IMARPE IV e IMARPE V” (Informe de Veeduría n.º014-2013-IMARPE/OCI).
- 5) Adjudicación Directa Pública n.º005-2013-IMP “Servicio de contratación del servicio de limpieza y mantenimiento de locales” (Informe de Veeduría n.º017-2013-IMARPE/OCI).

6) Adjudicación de Menor Cuantía n.º013-2013-IMP/CEP “Contratación del servicio de diqueo de la embarcación IMARPE V” (Informe de Veeduría n.º018-2013-IMARPE/OCI). 86 %

12. Veeduría : Toma de Inventarios Físicos de Activos

Correspondiente a la **actividad de control n.º2-0068-2013-012**, se realizaron las siguientes veedurías de inventarios :

- Mediante Oficio n.º010-2013-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” (Informe de Veeduría n.º001-2013-PRODUCE/IMP/OCI/ROC).
- Mediante Oficio n.º014-2013-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” (Informe de Veeduría n.º002-2013-PRODUCE/IMP/OCI/ROC).
- Mediante Oficio n.º058-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 15 de julio 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” (Informe de Veeduría n.º009-2013-IMARPE/OCI). 67 %

13. Atención de encargos de la Contraloría General de la República.

Para el tercer trimestre, en la **actividad de control n.º2-0068-2013-013**, hubo carencia de acción o actividad de control no programada de la Contraloría General de la República; sin embargo se atendió varios requerimientos a través de correos electrónicos. 75 %

14. Veeduría a la Ejecución Contractual

En la **actividad de control n.º2-0068-2013-014**, se desarrolló la veeduría a la ejecución contractual – “Contratación del servicio de seguridad y vigilancia en la sede central de Imarpe y Av. Argentina n.º2245 – Callao, por un periodo de 24 meses” y se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo, el Informe de Veeduría n.º012-2013-IMARPE/OCI del 01 de agosto de 2013, sobre logros y riesgos detectados, mediante Oficio n.º065-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 02 de agosto de 2013. 74 %

15. Verificar la presentación de declaraciones juradas de ingresos y de bienes y rentas.

Mediante Oficio n.º021-2013-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.º2-0068-2013-016**, 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.º10 del Decreto Supremo n.º080-2001-PCM que reglamenta la Ley n.º27482. 100 %

16. Exámenes Especiales

Al tercer trimestre se ha ejecutado las siguientes acciones de control :

- **Acción de control n.º 2-0068-2013-004** sobre “Examen Especial a los procesos de contrataciones de bienes y servicios, exonerados y ejecución contractual, períodos 2011 – 2012”, culminó en abril 2013.
- **Acción de control n.º2-0068-2013-005** sobre “Examen Especial al desarrollo del proceso de actividades de investigación científica, para la determinación de vedas y cuotas pesqueras del recurso anchoveta, correspondiente al periodo 2012”, culminó en agosto 2013.
- **Acción de control n.º2-0068-2013-006** sobre “Examen Especial - Evaluación del Funcionamiento Administrativo y Operativo del Laboratorio Continental de Puno, periodos 2010, 2011 y 2012”, culminará para el mes de diciembre 2013. 75 %

EVALUACIÓN

El desarrollo de las acciones y actividades de control programadas en el Plan Anual de Control 2013, ejecutadas por el Órgano de Control Institucional, permite recomendar a la Alta Dirección del Imarpe, las medidas de fortalecimiento del control institucional, orientado a continuar promoviendo una cultura de legalidad, eficiencia y transparencia en las operaciones y en la gestión pública

PRODUCTOS

- Informe Resultante n.º003, 006, 011-2013-OCI/IMP del 25.03, 05.06 y del 17.09 (arqueo, primera meta)
- Informe de Seguimiento de Medidas Correctivas del periodo Enero – Diciembre 2012 y de Enero – Junio 2013.
- “Informe de Evaluación de la Comisión Especial de Cautela sobre la Auditoría Externa para el periodo 2012 de la sociedad de auditoría AGREDA & ASOCIADOS CONTADORES PÚBLICOS, SOCIEDAD CIVIL”.
- Oficio n.º006-2013-PRODUCE/IMP/OCI del 14 de enero de 2013 (Tupa diciembre 2012)
- Informe Resultante n.º001, 002, 004, 005, 007, 009, 010 y 012 del 2013-OCI/IMP - Tupa – enero a agosto.
- Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de IMARPE, del periodo Enero – Marzo y el de Enero – Junio 2013.
- Informe de Veeduría n.º005, 007, 008, 009, 010, 012, 013, 015, 016, 019 -2013-IMARPE/OCI
- Informe de Veeduría n.º001-2013-RSF/IMARPE
- Informe de Veeduría n.º001 y 002 -2013-PRODUCE/IMP/OCI/ROC
- Remisión de “Formato de declaración jurada de Ingresos y de Bienes y Rentas – 2012 del personal de Imarpe”.
- Informe n.º001 y 002 -2013-2-0068
- Otras, entre asesorías, apoyo, consultas, etc.

16 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL

Promedio: 66 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
O. Asuntos internacionales	66 %

Metas previstas según Objetivos Especifico	Indicador	Meta Anual 2013	Avance acum. 3 Trim	Grado de avance al 3 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	3	75
	2. Formular el reporte trimestral de las donaciones provenientes del exterior.	4 informes	2	50
	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	50
	4. Efectuar el registro de la participación del IMARPE en eventos nacionales e internacionales.	2 registros	1	50
	5. Consolidar la formulación de la Declaración Anual de intervenciones ejecutadas con Cooperación Internacional No Reembolsable, ante la APCI.	1 declaración	1	100
	6. Formular el informe trimestral de resultados del desarrollo de actividades y el reporte para la Memoria Anual del IMARPE.	6 informes	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. EFECTUAR EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL SUSCRITOS POR EL IMARPE.

- Matrices preliminares de evaluación de convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica nacional e internacional del I y II trimestre 2013, que resumen parcialmente el estado situacional de los convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica suscritos por el IMARPE y vigentes durante los períodos enero-marzo y abril-junio - de 2013.

- Se ha coordinado directamente con los coordinadores responsables de los convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica nacional e internacional la presentación de las fichas de evaluación trimestrales correspondientes al III Trimestre de 2013; así como de las fichas de evaluación trimestrales pendientes del I y II trimestre de 2013.

- En el marco del Convenio de Cooperación Científica, Técnica y de Formación con el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), y por indicación de la Dirección Ejecutiva Científica, se dio respuesta a la solicitud de opinión respecto al Proyecto de Cooperación titulado "Anclaje subsuperficial AMOP", el cual sería incluido en la potencial renovación del Convenio; sugiriéndose además, que sea remitido a la Oficina General de Asesoría Jurídica para la continuación del trámite correspondiente. Asimismo, se otorgó conformidad para la suscripción del Convenio Especifico de Cooperación Interinstitucional entre el IMARPE y el IRD para la edición del "Atlas de la Pesca Artesanal Peruana", haciéndose algunas precisiones al texto del Convenio.

- En el marco del Memorándum de Entendimiento entre EUROMARINE y el IMARPE, se ha expresado la opinión favorable respecto del Convenio de Consorcio para la integración de las tres comunidades de redes marinas de excelencia (NOES): EUR-OCEANS, MARBEF y la Genómica Marina Europea en una Plataforma Global – EUROMARINE, cuyo propósito es convertirse en una red integrante de largo-plazo actuando como una plataforma operacional para las comunidades europeas de investigación marina, proporcionando productos y servicios para el beneficio de sus miembros en relación con las interfaces de la política científica, infraestructura, entrenamiento, educación y experiencia.

- Se otorgó opinión favorable para la suscripción de la Adenda al Convenio Especifico de Cooperación con Moche Energy SAC, para la ejecución del Proyecto: "Determinación y caracterización de los parámetros físicos y biológicos de áreas seleccionadas en las regiones de Lambayeque y La Libertad, con énfasis en la maricultura o repoblamiento de especies bentónicas de valor comercial", planteándose solo una observación al texto de la Adenda.

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.

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, para continuar y/o impulsar el desarrollo de las metas científicas programadas, de los siguientes convenios:

CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE EL INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA OCEÁNICA Y EL IMARPE. Acuerdo Nro. 050-2013-CD/O, del 24.09.2013. En la contraparte.

Objetivo: Llevar a cabo las actividades cooperativas sobre ciencia marina y tecnología entre Corea y América Latina, a través del Laboratorio Peruano-coreano sobre Ciencia y Tecnología Oceánica para Latino América.

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA ENTRE PRODELPHINUS Y EL IMARPE. Acuerdo del Consejo Directivo.

Objetivo: Promover prácticas adecuadas de pesca en comunidades pesqueras y realizar investigaciones, a fin de contribuir a la conservación de tortugas, aves, tiburones y mamíferos marinos, y en el fomento de la cooperación científica entre ambas instituciones.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE TACNA Y EL IMARPE. Acuerdo del Consejo Directivo Nro.046-2013-CD/O, del 24.09.2013. En la contraparte.

Objetivo: Ejecutar los estudios de Línea Base (ELBA), Plan de Manejo y Explotación Racional (PMER) de 05 áreas marinas con fines de repoblamiento y evaluación de un Banco Natural Donante (chanque) del componente "Implementación Técnica de Repoblamiento" que forma parte del Proyecto: "Fortalecimiento de la cadena productiva acuícola de los recursos bentónicos marinos de importancia comercial (mancha, chanque y concha de abanico) en la región de Tacna" y elaborar los documentos técnicos y de gestión para la implementación de las áreas de repoblamiento de recursos bentónicos en las áreas de interés en el litoral de la región Tacna.

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES Y EL IMARPE. Acuerdo del Consejo Directivo Nro.044-2013-CD/O, del 24.09.2013. En la contraparte.

Objetivo: Desarrollar acciones de cooperación a fin de aunar esfuerzos interinstitucionales entre el Gobierno Regional de Tumbes y el IMARPE, con miras a desarrollar actividades conjuntas, con tendencia a propiciar el desarrollo de la investigación científica de la biodiversidad marina, mediante la formulación y desarrollo de proyectos en ciencia, tecnología y otras actividades de extensión técnica para la Región que contribuyan a dicho propósito.

Asimismo, se ha procedido a dar respuesta a la solicitud de opinión de las propuestas de convenios de cooperación con: el Gobierno Regional de Arequipa, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú, la Universidad ESAN, la Autoridad del Proyecto de la Costa Verde, la empresa Peruvian Fish Food, y el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Contralmirante Manuel Villar" de Zorritos, Tumbes; así como, la ONG Centro de Desarrollo y Pesca Sustentable (CEDEPESCA), y la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA).

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:

ISRAEL

En el marco de la visita del Presidente del Perú al Estado de Israel, se coordinó la presentación de la propuesta denominada: "**Desarrollo de capacidades en la recepción y análisis de información satelital a través de estaciones receptoras**", que consiste en la asistencia y capacitación en investigaciones en sensoramiento remoto aplicado al estudio del océano, presentado por la Dirección General de Investigación en Hidroacústica, Sensoramiento Remoto y Artes de Pesca. Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

JAPÓN

Se difundió a las Direcciones Generales de Investigación, vía correo electrónico, a solicitud de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI), las propuestas de Estudio de Demanda de Capacitación del Programa de Cooperación Técnica del Gobierno del Japón, correspondiente al año 2014, luego del cual se completó y presentó la propuesta del IMARPE respecto al "**Application form for training and dialogue programs in japanese fiscal year 2014**". Se elaboró proyecto de oficio al APCI.

TAILANDIA

En el marco de la III Reunión de Cooperación Perú-Tailandia en el que se establecerá el Programa de Cooperación entre ambos países para el bienio 2014-2015, se ha coordinado la presentación de dos proyectos de cooperación, presentados por la Dirección General de Investigaciones en Acuicultura, a saber: a) "**Manejo de cultivo de serranidos (grouper and seabass culture) en jaulas flotantes como Sistema Eficiente de Producción Acuícola**"; y, b) "**Diagnóstico de enfermedades parasitarias y bacterianas mediante el uso de técnicas moleculares (PCR) en cultivo de peces marinos**". Se elaboró proyecto de oficio al PRODUCE.

4. EFECTUAR EL REGISTRO DE LA PARTICIPACIÓN DEL IMARPE EN EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Asistencia a reuniones de coordinación, en representación del IMARPE:

- Participación del Abog. Eduardo Ramos Ferretti en la capacitación en el manejo del “Aplicativo Informático del Programa Nacional de Cooperación – PRONACINR”, en la sede del Ministerio de la Producción, el 09 de julio de 2013.
- Participación del Abog. Eduardo Ramos Ferretti en el Taller: “Exploración y producción de hidrocarburos en el Perú – Offshore”, organizado por la Sociedad Nacional de Minería, Energía y Petróleo, el 24 de septiembre de 2013.

5. CONSOLIDAR LA FORMULACIÓN DE LA DECLARACIÓN ANUAL DE INTERVENCIONES EJECUTADAS CON COOPERACIÓN INTERNACIONAL NO REEMBOLSABLE, ANTE LA APCI.

Esta Oficina procedió a gestionar y formalizar la presentación de la Declaración Anual 2012 en el II Trimestre del presente año, elaborándose el correspondiente oficio de remisión a la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI).

OTROS

- Por indicación de la Dirección Ejecutiva Científica, se elaboró el Informe Técnico Sustentatorio para la participación del Presidente del Consejo Directivo, Calm. (r) Germán Vásquez Solís Talavera, en la International Conference “Oceans Under Threat: Charting a Sustainable Future”, el cual se llevará a cabo del 24 al 25 de octubre de 2013, en el U.S. Department of State, Washington, D.C.
- En coordinación con la Dirección Ejecutiva Científica, y a solicitud de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI), se remitió la Ficha de Contacto para el Programa Nacional de Cooperación Internacional No Reembolsable (PRONACIRN), a través del cual se designa a los funcionarios y profesionales responsables del IMARPE que tendrán acceso y proceso del referido Programa.

Comunicaciones e Imagen Institucional	65 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
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	59	30
Ejecutar actividades en eventos de impacto que organice la institución	Nº de eventos/actos	16	16	100
Difundir interna y externamente la información científica del IMARPE	Notas de Prensa	36	13	36
Elaboración de síntesis informática diaria, de los principales medios de información.	Síntesis Informativa	190	153	81
Informe de resultados trimestral, I sem y anual	Informes	4	3	75

LOGROS PRINCIPALES

Durante los meses de julio, agosto y setiembre, la Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional del IMARPE realizó diversas actividades en coordinación con el Ministerio de la Producción así como también acciones orientadas a la integración de los trabajadores imarpinos

- Gymkhana “Todos somos IMARPE”
- Celebración de Fiestas Patrias en el Instituto del Mar del Perú
- Lanzamiento de una nueva pesquería en el Perú: “El Camaroncito Rojo”
- IMARPE en el Acuario “PERÚ BAJO EL AGUA” de MISTURA

- Conferencia del Institut de Recherche pour le développement:

En esta conferencia, el Blgo. Arturo A. Aguirre presentó el tema “parámetros ambientales y crecimiento de Argoprenten purpuratus en la bahía de Paracas”. El objetivo de esta investigación es definir la velocidad de corrientes, el porcentaje de saturación (cantidad de oxígeno), la temperatura (del mar) y peso que influye en la reproducción y crecimiento de la concha de abanico. A la vez, se recaló la importancia de esta especie marina

- Curso de los Pequeños Pelágicos



La Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos organizó el “**Taller de Validación de los Métodos de Evaluación de los Pequeños Pelágicos**”, el mismo que se desarrolló del 2 al 6 de setiembre. En este taller se contó con la presencia del Jefe del Programa de Evaluación de Stocks de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, Dr. Mark Maunder, y del Asesor científico de la Delegación Peruana ante la OROP del Pacífico Sur, Dr. Jorge Csirke. El objetivo de esta reunión fue el someter a opinión los métodos que realiza el IMARPE para la evaluación de los Pequeños Pelágicos y,

luego, brindar recomendaciones para su mejora. A la vez, a partir de este taller, se podría estimar cuánto del potencial marino peruano se puede explotar.

- Taller de Capacitación para los bitacoreros:

La Dirección General de Investigaciones de Recursos Pelágicos organizó el Curso de Capacitación de Observadores a Bordo de la flota de Cerco del 16 al 20 de setiembre. En esta semana de capacitación comprendió los temas "importancia de la toma de datos científicos para el IMARPE", "MUESTREO: TERMINOLOGÍA/Vocabulario pesquero", "Depredadores Superiores e interacción con la flota de cerco", "Seguridad a bordo" y "Decálogo del Observador a bordo de la flota de Cerco". El objetivo de esta capacitación fue para instruir a los pescadores y/o bitacoreros sobre la relevancia e importancia de mantener un registro de la pesca, no sólo para IMARPE, sino para las embarcaciones mismas.

- ASFA Advisory board meetin

La Junta Aquatic Sciences and Fisheries Abstract – ASFA – se reunió del 23 al 27 de setiembre y este año el anfitrión de esta asamblea fue el Instituto del Mar del Perú a cargo del Área Funcional del Centro Documentario encabezado por la Dra. Emira Antonietti. El ASFA es un Sistema Cooperativo Internacional de Información donde se recopila literatura científica, tecnológica, de manejo y conservación marina, entre otros textos del mar del mundo, especialmente de las Instituciones que la conforman y el Perú está representado por el Instituto del Mar del Perú. Este año, el ASFA reunió a 26 representantes para entrar en consenso sobre temas acuáticos y libros de diversas Instituciones que son necesarias para el repositorio que esta junta guarda. Por otro lado, los asistentes pudieron apreciar los laboratorios del IMARPE y las instalaciones del Buque de Investigación Científica Humboldt

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.

17 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Asesoramiento Legal y Jurídico a la Alta Dirección	72 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Patrocinar al IMARPE en causas judiciales en las que intervenga, incluyendo los procedimientos de carácter administrativo o contencioso;	Informe	48	36	75
Interpretar y emitir pautas destinadas a orientar la correcta aplicación de las normas legales relacionadas con el IMARPE;	Informe	72	54	75
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	16	12	75
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	90	54	69
Informe de resultados trimestral, I sem y anual	Informes	6	4	67

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 III Trimestre del año 2013, ha brindado asesoramiento en materia contractual, de acuerdo a lo solicitado por la Dirección Ejecutiva Científica, Secretaria General, así como los diferentes órganos conformantes de la estructura orgánica institucional, 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 el visado 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, modificado por la Ley N° 29849 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 075-2008-PCM; modificado por el Decreto Supremo N° 065-2011-PCM, habiendo coordinado dichas acciones con el Área Funcional de Logística e Infraestructura y Área Funcional de Recursos Humanos, según corresponda. Asimismo ha procedido al visado de los contratos, cartas de intención, convenios, entre otros; puestos a su consideración, cautelando el principio de legalidad.

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 los diferentes órganos de la estructura organizacional; la Presidencia del Consejo Directivo, la Dirección Ejecutiva Científica y la Secretaría General, durante el III 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, el Área de Patrimonio e Inventario del Área Funcional de Logística e Infraestructura, 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 III 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 Costeros 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 III Trimestre de 2013, se ha suscrito once (12) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades nacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Moquegua y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, para la Ejecución del PIP: “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Investigación y Reproducción de los Principales Recursos Acuícolas Marinos en el IMARPE Sede Ilo, Región Moquegua”.
2. Convenio Marco de Cooperación Científica entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y Pro Delphinus.
3. Adenda N° 1 al Convenio Marco de Cooperación Científica, Técnica y Pesquera entre la Asociación Áreas Costeras y Recursos Marinos (ACOREMA) y el Instituto del Mar del Perú –IMARPE.
4. Adenda al Convenio de Cooperación Técnica Científica para el Estudio Multidisciplinario en la calidad del Agua en la Cuenca del Lago Titicaca entre la Universidad Privada de Tacna –UPT y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
5. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Tumbes y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
6. Adenda N° 01 al Convenio Específico de Cooperación entre Moche Energy S.A.C. y el Instituto del Mar del Perú - IMARPE.
7. Convenio Específico de Cooperación Técnica entre el Gobierno Regional de Tacna y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, para realizar Estudios de Línea Base, Plan de Manejo y Evaluación de Banco Donante del Componente Implementación Técnica de Repoblamiento del Proyecto “Fortalecimiento de la Cadena Productiva Acuícola de los Recursos Bentónicos Marinos de Importancia Comercial (Macha, Chanque y Concha de Abanico), en la Región de Tacna.-
8. Convenio Específico de Cooperación Técnica entre el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) la Municipalidad Distrital de Socos y la Dirección Regional de Producción Ayacucho, para desarrollar el proyecto: Implementación de Módulos Prefabricados para la Eclosión de Ovas y Crecimiento de Alevinos de Trucha, en la Región Ayacucho, Provincia Huamanga, Distrito Socos.
9. Convenio Específico de Cooperación Técnica entre el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) la Municipalidad Distrital de Chungui y la Dirección Regional de Producción Ayacucho, para desarrollar el proyecto: Implementación de Módulos Prefabricados para la Eclosión de Ovas y Crecimiento de Alevinos de Trucha, en la Región Ayacucho, Provincia Huamanga, Distrito Chungui
10. Convenio Específico de Cooperación Técnica entre el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) la Municipalidad Distrital de Vinchos y la Dirección Regional de Producción Ayacucho, para desarrollar el proyecto: Implementación de Módulos Prefabricados para la Eclosión de Ovas y Crecimiento de Alevinos de Trucha, en la Región Ayacucho, Provincia Huamanga, Distrito Vinchos.

Durante el III Trimestre de 2013, se ha suscrito tres (03) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades internacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio Específico entre el Instituto Coreano de Ciencia Oceánica y Tecnología – KIOST y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE
2. Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto del Mar del Perú- IMARPE, y el Institut de Recherche Our Le Développement –IRD, para la edición del “Atlas de la Pesca Artesanal Peruana”.
3. Contrato de Investigación N° 18007/RO entre el organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el Instituto del Mar del Perú –IMARPE, para la ejecución del Proyecto CRP-IMARPE _“Vulnerabilidad del Ecosistema Peruano de Afloramiento Costero a la Acidificación Marina”.

5. PATROCINAR A LA INSTITUCIÓN EN LOS PROCESOS JUDICIALES

Durante el III 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

6. ELABORAR LA AGENDA Y ACTAS DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO:

En coordinación con la Dirección Ejecutiva Científica, durante el III Trimestre de 2013, la Oficina General de Asesoría Jurídica, ha elaborado las agendas y actas correspondientes a las siguientes sesiones de Consejo Directivo:

1. Séptima Sesión Ordinaria	23.07.13
2. Octava Sesión Ordinaria	20.08.13
3. Tercera Sesión Extraordinaria	18.09.13
4. Novena Sesión Ordinaria	24.09.13

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 II 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° 036 al N° 054 (23.07 al 24.09) 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 de Organización y Funciones, aprobado por Resolución Ministerial N° 345-2012-PRODUCE

18 ACCIONES DE PLANIFICACION

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Acciones de Planeamiento	85 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional				86
Evaluación Presupuestal- final 2012 (abril), I sem 2013 (ago)	informe	2	2	100
Conciliaciones del Marco Legal del presupuesto- 2012 (enero), PPto 2013 (julio)	informe	2	2	100
Modificaciones Presupuestales	Notas Modificatorias/Inf	250	162	65
Programación del compromiso anual –PCA trimestral	Informe	4	3	75
Presupuesto 2014 – programación (mar,abr,may) cifras (jun, jul)	informe	2	2	100
Revisión y análisis presupuestal de los Proyectos y/o convenios en el marco de la Cooperación técnica	Nº Proyectos/ opinión	20	15	75
Establecer objetivos institucionales (resultados) a ser alcanzados en un determinado periodo de tiempo y en términos cuantitativos, dimensionando las respectivas contribuciones (metas).				83
Formulación y elaboración del POI – PTI 2013	informe	1	1	100
Evaluación del POI – PTI – trimestrales	informe	4	3	75
Formulación del PEI 2013-2016	informe	1	1	100
Evaluación del Plan Estratégico Institucional- jul/dic	informe	2	1	50
Revisión y reformulación de Documentos Técnicos Normativos de Gestión..en revisión (mof, mapro, tupa)	Documentos / Directivas	4	4	80
Elaboración de normas internas	Normas	6	5	83
Formulación, elaboración y análisis de perfil de proyectos de Inversión Pública.	Nº Proyectos	4	4	90

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ PRESUPUESTO:

- Programación trimestral y notas de incremento y disminución del PCA.
- Elaboración de certificaciones y compromisos anuales del PCA. Priorizaciones mensuales internas.
- Preparación de Notas modificatorias, Créditos suplementarios (MEF, Contabilidad Pública de la Nación, Contraloría General de la República, Congreso).
- Elaboración del Presupuesto del 2014 – MEF / Programación (Congreso)
- Elaboración de Programas presupuestales (PPR), por resultados -2014.
- Se desarrolló acciones de control y verificación de la ejecución de ingresos y egresos, de acuerdo a las disposiciones de racionalidad y austeridad 2013
- Preparación de Resoluciones Directorales de Notas Modificatorias, Créditos suplementarios, dirigidos a los organismos competentes (Congreso, MEF, Contraloría y Contabilidad Pública de la Nación).
- Elaboración de los estados financieros – presupuestal III trim

Convenios y Proyectos – Opinión Técnica:

Se elaboró 10 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 07 participaciones cuyo gasto fue asumido por la institución por un monto ascendente a la suma de \$ 44,975.62.

De otro lado, se realizó el análisis y revisión de los Proyectos de Convenios a suscribirse con la institución para su posterior suscripción, los cuales a continuación se detallan:

- Proyecto de Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Áreas Naturales protegidas por el Estado – SERNANP y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Proyecto de Convenio entre la Universidad ESAN y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Proyecto de Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y el Institut De Recherche Pour Le Developpement para la Edición del “Atlas de la Pesca Artesanal Peruana”.
- Proyecto de Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Centro de Desarrollo y Pesca Sustentable – CeDePesca y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Proyecto de Convenio Marco de Cooperación Científica Técnica y Educativa entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Contralmirante Manuel Villar Olivera” de Zorritos-Tumbes.
- Proyecto de Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Arequipa y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, para la ejecución e implementación de la Obra: “Construcción del Laboratorio Costero de Investigación Pesquera y Acuicola del Instituto del Mar del Perú en la Región Arequipa.
- Proyectos de Convenios Específicos de Cooperación Técnica a suscribirse entre la Municipalidad Distrital de Vinchos, la Municipalidad Distrital de Socos, la Municipalidad Distrital de Chungi y la Dirección Regional de Ayacucho y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE
- Proyecto de Convenio Específico a suscribirse entre el Instituto de Ciencia y Tecnología Oceánica de Corea – KIOST y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Proyecto de Convenio Específico de Cooperación Técnica entre el Gobierno Regional de Tacna y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, para realizar estudios de Línea Base, Plan de Manejo y Evaluación de Bancos Donante de Componente Implementación Técnica de Repoblamiento del proyecto “Fortalecimiento de la Cadena Reproductiva acuicola de los recursos bentónicos marinos de importancia (macho, chancho y concha de Abanico) en la Región de Tacna.

+ PLANES, ORGANIZACIÓN Y METODOS:

- Formulación de las metas institucionales para el CEPLAN. Plan Bicentenario al 2012.
- Adecuación del Reglamento Interno de Trabajo (RIT)
- Elaboración, versión final del Plan Estratégico Institucional – PEI 2013 - 2016
- Información sobre Políticas de Obligatorio cumplimiento – D.S. 027: CONCYTEC y MINDES
- Evaluación del Plan Operativo y Plan de Trabajo Institucional (POI-PTI) del III trimestre
- Proyecto de Directiva Interna “Autorización de Viajes y Asignación de Pasajes y Viáticos por Comisión de Servicios Dentro y Fuera del País”.
- Proyecto de Directiva Interna “Contratación Directa de Servicio de Terceros o Eventuales”.
- Proyecto de Directiva Interna “Exoneración de Procedimientos de Selección para la Contratación de Bienes, Servicios y Obras”.
- Consolidación y elaboración del Proyecto Final del Manual de Organización y Funciones (MOF) para aprobación del Consejo Directivo del IMARPE. Informe Técnico Sustentatorio
- Plan de Trabajo para la Revisión, Reajuste, Consolidación y Compendio de los Procedimientos Administrativos para el Proyecto de Manual de Procedimientos Administrativos del IMARPE.
- Proyecto de Reglamento de Atención a Usuarios de la Biblioteca Especializada en Ciencias del Mar “Humberto Fuentes Tapia”.
- Información sobre los Avances de la Entidad, en relación al Plan Nacional de Simplificación Administrativa 2013 – 2016 para la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros.

- Consolidación e incorporación de la opinión sobre el Proyecto de Directiva Interna "Autorización de Viajes y Asignación de Pasajes y Viáticos por Comisión de Servicios Dentro y Fuera del País" efectuada por la Oficina General de Administración.
- Levantamiento de información para la modificación de la Directiva de Gratificación de Mar aprobada en enero de 2013, respecto al pago de gratificación por guardia en puerto.

+ PROYECTOS SNIP

1. Huanchaco SNIP 60287,

- Se realizó el proceso de selección Licitación Pública N°0003-2013-IMP Primera Convocatoria según relación de ítems para la contratación de adquisición de equipos de laboratorio (S/. 1'045,473.26).
- Se dio la Buena Pro a varios ítems por un monto de S/. 819,353.26, entrega en almacén en octubre-noviembre.
- Está en realización el proceso de selección Licitación Pública N° 0005-2013/IMP para la adquisición de equipos científicos (S/. 888,977.46). Buena Pro: 07/11/2013. Entrega en almacén: diciembre

2. Camana SNIP 66280

- Se ha convocado el 13 de agosto el proceso de selección Licitación Pública N°0004-2013-IMP Primera Convocatoria según relación de ítems para la contratación de adquisición de equipos de laboratorio (S/. 2,933,350.44)
- Buena Pro: 24 de setiembre
- Entrega en almacén: Octubre - noviembre.



3. Proyectos en etapas de Pre-inversión (formulación):

- "Mejoramiento de los Servicios Científicos y Tecnológicos de las Sedes Descentralizadas del IMARPE de Tumbes, Paita y Santa Rosa – Zona Norte". Inicio de los estudios de infraestructura y operatividad. Ya se contrataron a los 3 ingenieros civiles para el diagnóstico de infraestructura de las Sedes de Tumbes, Paita y Santa Rosa. Ya se contrató a la especialista en operatividad para la sede Tumbes.

- "Mejoramiento de los servicios científicos y tecnológicos de la sede central del IMARPE, distrito del Callao, provincia Constitucional del Callao, región Callao". Búsqueda del especialista en análisis de riesgo de la zona donde se planea construir el nuevo edificio de laboratorios. Ya se hizo la O/S para la contratación de la especialista en riesgos para el análisis de la sede central.

- "Ampliación de la capacidad de Investigación Pesquera y Oceanográfica del Instituto del Mar del Perú – IMARPE". Se está buscando costos referenciales para el PIP. Se contrató a un consultor para la elaboración de los TDR

4. Actividades, financiadas con recursos de los Derechos 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).

Se firmó el contrato, el 24 de setiembre del 2013 por un monto de un 1,397.627.96 nuevos soles. A los 10 días de haber solicitado el adelanto, (27 de setiembre) se le abonara el 30 % del monto del contrato. Los pagos se realizaran de acuerdo a la cláusula cuarta: DEL PAGO, del contrato 00017-2013 IMP.

- 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.

- Se han concluido con la elaboración de las Bases para las Licitaciones Públicas.

Ejecución de las actividades:

- "Observación y evaluación en tiempo real del subsistema pelágico del ecosistema de la corriente de Humboldt, utilizando como plataforma la flota de cerco", por un monto ascendente a S/. 2'607,000.00 Nuevos soles.

A la fecha se ha ejecutado la suma ascendente a S/.211 101.00 Nuevos Soles, en las adquisiciones de vestuario, telefonía, servicios de impresión y otros bienes (ictiómetros y balanzas).

- "Evaluación hidroacústica de recursos pelágicos a bordo del BIC Humboldt-Cr.1308-11, en las costas de Tumbes hasta Tacna", por un monto de S/.1'896,281.00 nuevos soles.

Se realizó el crucero y con respecto a los bienes de capital: Adquisición de Sistema de ecosondas científicas, se dio la buena pro por exoneración a la empresa Robinson Marine y se ha firmado el contrato. Se ha ejecutado el 100%

Mediante Oficio N°DEC-100-221-2013-PRODICE/IMP, de fecha 11 de setiembre 2013, se ha solicitado la transferencia de los recursos para financiar las actividades aprobadas mediante el Informe N°096-2013-PRODUCE/OGPP-Opra:

- Estimación de parámetros biológico-pesqueros para el manejo sostenible de los recursos marinos, costo ascendente a S/.1'338,000.00 nuevos soles.
- Fortalecimiento del Sistema de prevención para la alerta temprana de especies de fitoplancton potencialmente tóxicas en Paita, Chimbote, Callao y pisco, costo ascendente a S/.1'419,800.00 nuevo soles.

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 permitiera 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= 71 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Administración de Recursos Humanos	73 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual del monto para el pago de remuneraciones aprobado.	Planillas	12	9	75
Elaborar los Reportes, Boletas de Pago, Planillas de Personal y posterior remisión a la Unidad de Contabilidad para el compromiso presupuestal.	Reportes	12	9	75
Elaborar Informes para el pago de aportaciones a las AFP y Sistema Nacional de Pensiones. (AFPNET Y PDT 601)	Informes	12	9	75
Elaborar constancias de Haberes, Liquidaciones, Beneficios Sociales, ESSALUD y Seguro Médico Familiar.	Reportes	4	3	75
Informes de avance de resultados trimestral, anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Cumplir con el pago de remuneraciones, beneficios y las contribuciones a la Seguridad Social de conformidad con las normativas vigentes.
- 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 – Integrar.
- Ordenar, actualizar y depurar la documentación existente en los Legajos Personales para el ingreso al sistema de sistematización y digitalización.
- Se brinda información al personal referente a sus capacidades y su entorno laboral, de la sede central; así como a los Laboratorios Costeros.
- Se cumple con las el Programa de Atención Médico Familiar 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.
- Módulo 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 : 74 %

- Presupuesto	84 %
---------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 3º Trim.	Grado de Avance al 3º 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	5614	86
Realización del Proceso Presupuestario a nivel RO, RDR, DONACIONES Y TRANSFERENCIAS.	Informe	4	3	75
Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal	Ejecución	4	3	75

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 Informes de Cruceros.

- 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.

- Fiscalización	74 %
-----------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Conciliación de la cta. 1205.05 Encargos internos y generales	Nº Conciliaciones	2	1	50
Tramite de Órdenes de Compra y Servicio	Nº O/c y O/S Tramitados	3800	1880	50
Tramite de solicitudes de encargos y viáticos	Nº Tramites	2000	1079	54

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 segundo trimestre se generó (1) Conciliación de la cta. 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta, (3240) Trámites de Órdenes de Compra y Servicio y (1725) Tramites de Encargo y viáticos.

- Integración	64 %
---------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado Avance Al 3º 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	6	50
Conciliación Bancaria con los Extractos Bancarios emitidos por la Unidad de Tesorería	Conciliación	36	12	58
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(**)	5436	84
Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo sede central y Laboratorios Costeros	Informe	20	6	30
Presentación de Información de adquisiciones de bienes y/o servicios COA-Estado-SUNAT	Informe	12	7	58
Elaboración de la Información para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT	Reporte	12	8	67

(**) 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, arqueos 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, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto 2013) y resumen de datos de la confrontación de operaciones autodeclaradas COA-Estado (noviembre, diciembre 2012 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio 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 e Información del primer trimestre y primer semestre 2013, presentado a la Dirección General de Contabilidad Pública.
- Se ha formalizado el gasto devengado (5,436) órdenes de compra, servicios, planillas de pensiones y remuneraciones, planilla de viáticos, encargos y otros.
- Se ha efectuado (6) 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 (7) de la Confrontación de Operaciones Autodeclaradas-COA Estado SUNAT de los meses de noviembre y diciembre 2012 y enero, febrero, marzo, abril, mayo junio y julio 2013
- Se ha elaborado (8) el reportes del registro de compra para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT, de los meses de diciembre 2012 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto 2013
- Se ha efectuado las (21) Conciliaciones
- Libros Bancos vs. Extractos Bancarias (enero - julio), Activos Fijos (enero - julio) y Kardex Físico Valorizado-SIGA versus registros contables 2013 (enero - julio)

UNIDAD DE TESORERIA : 75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Pago de Remuneraciones, Bienes y Servicios	Informe	12	9	75
Recaudación de Ingresos	Informe	12	9	75
Pago de Tributos	Informe	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Recaudación

Durante el III trimestre se capturaron, registraron y depositaron S/. 166 025.49 Nuevos Soles, correspondiente a la Fuente de Financiamiento (02) Recursos Directamente Recaudados (RDR), Rubro (09) el mismo que tuvo el siguiente comportamiento mensualizado:

Recursos Directamente Recaudados – III trimestre 2013	
Julio	66 496.46
Agosto	64 087.25
Setiembre	35 441.78
TOTAL S/.	166 025.49

+ Transferencia de Recursos a la Cuenta Única del Tesoro

Se ha dado cumplimiento a la Resolución Directoral N° 063-2012-EF/52.03 donde "Dictan disposiciones sobre la centralización de los Recursos Directamente Recaudados de las Unidades Ejecutoras del Gobierno Nacional, en la Cuenta Principal del Tesoro Público – CUT. Habiendo efectuado las transferencias respectivas y haber obtenido Asignaciones Financieras al III trimestre por un monto ascendente a S/. 10 827 635.62 Nuevos Soles., el mismo que se desagrega de la siguiente manera:

Transferencia de Recursos al CUT – III Trimestre 2013	
Ingresos Propios	285 379.54
Otros ingresos	167 054.66
Transferencia de Produce	9 122 821.00
Encargos	18,432.00
Saldo de Balance	1 100,000.00
Intereses generados	3,610.65
Transferencia interbancaria	130,337.77
TOTAL S/.	10 827 635.62

+ Emisión de Recibos de Ingreso

Se han emitido 438 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).

Recibos de Ingreso emitidos – III trimestre 2013	
Julio	136
Agosto	166
Setiembre	136
TOTAL	438

+ Reversiones al Tesoro Público

Se efectúan de acuerdo a los menores gastos, generalmente en efectivo, por parte de las personas que obtuvieron fondos por Encargos y Viáticos para la ejecución de sus actividades de investigación, informe que se remite en forma mensual al Área Funcional de Contabilidad para su registro y control respectivo.

+ Rendiciones del Fondo de Caja Chica

Mediante 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 Sra. **Econ. Haydée María Cruz Sáenz Apari**, como encargada de su manejo. El III trimestre 2013 se ha efectuado 5 reposiciones del Fondo de Caja Chica: e:

Meses	N° de Rendiciones	Importe (S/.)
Julio	2	37 028.43
Agosto	1	25 100.01
Setiembre	2	39 141.63
TOTAL	5	101 270.07

+ Registros en el Sistema Integrado de Administración Financiera – SIAF-SP.

Se ingresan los documentos que generan Ingreso, así como obligaciones de pago al Sistema Integrado de Administración Financiera - SIAF como son: Órdenes de compra y servicios, planillas, aportaciones, tributos y otros, elaborándose los Comprobante de Pago respectivos, por toda Fuente de Financiamiento, habiéndose emitido 2830 documentos, según detalle:

Comprobantes de Pago – III trimestre 2013	
Julio	940
Agosto	1047
Setiembre	843
TOTAL	2830

Los pagos a Proveedores y Contratistas se efectúan mediante abonos en cuenta, en virtud a lo dispuesto en la Directiva de Tesorería 2007.

En lo que respecta al pago de remuneraciones, pensiones y CAS se realiza de acuerdo al Cronograma de Pagos que se publica en el diario oficial “El Peruano”; a través del abono en cuenta de ahorro utilizando las transferencias bancarias, Cartas Ordenes Electrónicas, al Sistema Tele crédito del BCP. y NET CASH del BBVA.

El pago por concepto de Dietas al Consejo Directivo es por cada sesión realizada mediante transferencia bancaria

+ Trámite de Comprobantes de Pago Cancelados

Estos documentos (Expedientes) cancelados 7402 (al II trim) son remitidos junto con su documentación sustentatoria al Área Funcional de Contabilidad registro y custodia definitiva

+ Control de las Retenciones y Pago de Tributos

La retención de dichos tributos es procesada a través del Programa de Declaración Telemática – PDT, efectuándose la presentación y pago en las Oficinas de la SUNAT.

CONCEPTO	S/.
Impuesto a la Renta 4º Categoría	309 717.00
Sistema Nacional de Pensiones	259 798.00
Es Salud Vida	4255.00
Es Salud Seguro Regular Trabajador	927 714.00
Es Salud Seguro Regular Pensionistas	32 845.00
Impuesto a la Renta 5º Categoría	985 356.00
Régimen de Retenciones 6% I.G.V.	95 331.00

+ 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.

Ventas - III trimestre 2013		
	Base imponible	IGV 18%
Junio	61 860.25	11 134.90
Julio	56 917.49	10 247.17
Agosto	55 019.38	9 903.55
TOTAL S/.	173 797.12	31 285.62

+ Registro en Libros Bancos

Tenemos siete (09) Cuentas Corrientes Bancarias Operativas, teniendo cada una de ellas su Libro de Bancos:

+ 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.
- **Conciliación de cuentas**
 - Trimestralmente efectuamos las Conciliaciones de Cuentas de Enlace con la 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-9B, AF 9C)

EVALUACION

A través de la programación de los Fondos Públicos se conoce la oportunidad y disponibilidad de los ingresos por cada fuente de financiamiento; en este contexto se tiene en forma adecuada y oportuna la utilización de los mismos, dando el soporte a los cruceros de investigación, ejecución de metas científicas y apoyo administrativo, teniendo como base la asignación Financiera, la misma que cuenta con la aprobación de parte del MEF a través del Calendario de Pagos mensual.

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-9B, AF 9C). -SAFOP – Saldos de Fondos Públicos.

UNIDAD DE LOGISTICA E INFRAESTRUCTURA : 64 %

Metas previstas según objetivo especificado	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim. (%)
1 Adquisición de bienes y/o servicios para las unidades Orgánicas.	O/C y/o O/S	3000	3407	100
2 Recepción Almacenamiento, Distribución y Mantenimiento de Bienes.	PECOSA	2000	1362	68
3 Efectuar el inventario Físico de Almacén con Apoyo de las Oficinas de Auditoría 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 ¹ .	Informe	1	-	0
7 Supervisión del Ingreso/ Salida de Bienes de Patrimoniales del IMARPE.	Guía de Salida	1000	755	76
8 Inventario de Bienes Culturales Ejercicio 2013	Informe	1	-	0
9 Remisión de Información del consumo de insumos Químicos Fiscalizados.	Informe	12	9	75
10 Evaluación de Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de IMARPE 2013 ¹ .	Informe	2	1	50

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.

-Elaboración y modificación del Plan Anual 2013, durante este trimestre el PAC 2013 ha sido modificado en una 3 versiones, conformando un total de 27 procesos de selección incluidos y 15 procesos de selección excluidos.

- Registro de procesos de selección al SEACE-OSCE. Se ha publicado 10 Procesos de Menor Cuantía, 04 Procesos de Adjudicación Directa Selectiva, 03 Procesos de Adjudicación Directa Pública, 03 Procesos de Licitación Pública y 05 Procesos 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 Julio, Agosto y Setiembre del 2013, haciendo un total de 37 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 Julio, Agosto y Setiembre 2013, para la página web del IMARPE para el enlace "Transparencia y Acceso a la Información Pública".

❖ BIENES Y SERVICIOS:

Detalle Órdenes de Compra y Servicios Generadas al Tercer Trimestre 2013					
Meses	Órdenes de Compra		Órdenes de Servicio		Total S/.
	Cantidad	Monto S/.	Cantidad	Monto S/.	
Julio	240	2,126,491.37	288	960,038.39	3,086,529.76
Agosto	146	668,513.05	315	1,457,237.12	2,125,750.17
Setiembre	170	1,228,368.66	326	2,916,772.21	4,145,140.87

❖ TRÁMITE DOCUMENTARIO:

- Entrega de documentación a diferentes entidades públicas y privadas los días lunes, miércoles y viernes ó cuando así se disponga por documentos urgentes.
- Digitación de memorándums solicitando el pago de los diversos diarios recibidos, así como los Pedidos de Servicio para el pago de facturas del servicio Courier DHL, Hermes.
- Entrega de Agendas a los Miembros del Consejo Directivo
- Recabar documentación del apartado 22 del Correo Central y tramitar el retiro de encomiendas internacionales en SERPOST y Aduanas
- 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.
- Atención y orientación al público usuario a través del Área de Gestión Documentaria
- Recabar y entregar a la Dirección Ejecutiva y/o Oficina de Asesoría Jurídica las notificaciones del 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.
- Abrir un Registro Especial de Solicitudes de Acceso a la Información periodo 2011
- Mantener actualizado el Registro Especial de Solicitudes de Acceso a la Información

❖ PATRIMONIO E INVENTARIO:

- Mediante el Memorándum N° AFLel-CP--051-2013 del 01/07/13, se remite a la Jefatura de la Unidad de Logística e Infraestructura, el informe técnico N° 011-2013, con su respectivo proyecto de resolución directoral, referido a la baja del vehículo de placa FO-9772 marca Nissan.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-048-2013 del 20/06/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 010-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución Directoral, referido a la baja de bienes siniestrados en el Crucero de Evaluación de recursos Pelagicos BIC Olaya.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-062-2013 del 07/08/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 012-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución Directoral, referido a la Baja de una cámara fotográfica digital.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-063-2013 del 08/08/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 013-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución, referido a la Baja de una cámara fotográfica digital.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-065-2013 del 13/08/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 014-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución, referido a la Baja de una computadora personal portátil.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-066-2013 del 08/08/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 015-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución, referido a la Baja de una cámara fotográfica.
- Mediante Memorándum N° AFLel-CP-070-2013 del 18/09/13, se remite al Área Funcional de Logística e Infraestructura el Informe Técnico Legal N° 017-2013 con su respectivo Proyecto de Resolución, referido a la Baja de un Moto Furgón.

❖ MANTENIMIENTO

- Reparación de 62 CPU computadoras. Reparación de 12 monitores LCD. Reparación de 6 impresoras. Reparación de 22 equipos de laboratorio. Reparación de 8 computadoras portátiles
- Reparación de sistemas Operativos e instalación de programas 55 computadoras
- Reparación y mantenimiento de 14 PC portátiles
- Reparación de correntómetro y fabricación de baterías. Chimbote AANDERAA
- Ejecución del mantenimiento de la flota de vehículos

❖ **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 441 órdenes de compra de diversas metas del 01 de julio al 30 de setiembre 2013.

- Se atendió a diferentes usuarios del IMARPE registrando del 01 de julio al 30 de setiembre un total de 516 Pedidos Comprobante de Salida (**PECOSAS del N° 775 al 1290**), 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 01 de julio al 30 de setiembre.

- 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:

Julio	: Ingreso S/. 317,003.45	Salida S/. 478,665.90
Agosto	: Ingreso S/. 1'180,018.65	Salida S/. 1'059,196.83
Setiembre	: Ingreso S/. 1'343,854.48	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) julio y agosto quedando pendiente la conciliación setiembre.

- 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 01 de julio al 30 de setiembre atendiendo un total de 608 Pedidos Comprobante de Salida (**PECOSAS del N° 755 al 1362**).

- 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 el movimiento de **Insumos Químicos Productos Fiscalizados** en los libros correspondientes de julio 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 Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria – SUNAT.

Con Fecha 22 de julio 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 2º Trimestre 2013 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: 70 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Simulacros de sismos	Informe	2	1	55
Simulacro de incendios.	informe	2	1	55
Charlas informativas	Charlas	6	6	100
Reuniones Instructivas y de Coordinación	Lista	12	8	68

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Simulacro de Sismos

No se realizaron actividades.

+ Simulacro de incendios.

No se realizaron actividades.

+ Charlas informativas.

- Charla "Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles" realizada el día 24.07.2013, dirigida a los delegados de cada área sobre el uso del nuevo formato IPERC, en el Auditorio del IMARPE dictada por la Ing. Sofía Mata Espinoza.

- Charla "Seguridad y Salud en el Trabajo" realizado a todo el Personal del IMARPE el día viernes 16.08.2013 en el Auditorio del IMARPE dictada por la Ing. Sofía Mata Espinoza.

+ Reuniones Instructivas y de Coordinación

- Reunión instructiva a los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST) con la Compañía de Seguros Pacífico para tratar el Plan de Prevención 2013 que ofrece, realizado el día 20.09.2013, a las 9:00 horas.

+ Actividades rutinarias.

- Se participó en tres reuniones del SINAGERD en el Local de INDECI realizada los días jueves durante los meses de julio, agosto y setiembre 2013. Ing. Luis Pizarro.
- Elaboración del “Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”, el “Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles” y propuesta de la “Política de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del IMARPE”.
- Elaboración del Procedimiento “Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y Otros Requisitos”

EVALUACION

- Durante el desarrollo de las actividades se ha producido una mejora en el conocimiento y la práctica de los principales procesos de la seguridad y salud en el trabajo así como para la prevención y atención de desastres mediante la implementación de medidas de seguridad, charlas informativas, tips de seguridad para casos de sismos y la participación activa del personal del IMARPE y los brigadistas de Defensa Civil en los simulacros de sismos y tsunamis, así como la difusión de noticias sobre desastres naturales y medidas de prevención.
- Asimismo es necesario que se conforme y reactive la Unidad de Seguridad del IMARPE a fin de facilitar las coordinaciones y ejecución de actividades de prevención del IMARPE.

PRODUCTOS

- Para la preparación del personal del IMARPE en los temas de Seguridad y salud en el Trabajo así como en los temas de 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 (10) y otras entidades del Estado.
- Se emitieron 13 reporte de incidentes de riesgo de accidentes por parte de Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Dirección Ejecutiva Científica
- Se realizaron cuatro (4) Reuniones del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo y se Elaboraron sus respectivas Actas de Reunión.
- Asistencia al curso de “FORMACIÓN DE PROFESIONALES PARA IDENTIFICAR LOS NIVELES DE RIESGO EXISTENTES EN LOS DIFERENTES ESCENARIOS DE LIMA METROPOLITANA” organizado por la Subgerencia de Defensa Civil de la Municipalidad Metropolitana de Lima, en el Auditorio de la Universidad Particular “Alas Peruanas”.

20 CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE %
Control interno y externo de la gestión de la Unidad de Informática	71 %

Descripcion	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de avance al 3Trim (%)
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	600	75
Garantizar la seguridad de datos y se dispondrá de los sistemas adecuados para el acceso de los mismos	Informe	12	9	75
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	3150	63
Resultados principales trimestrales, I sem y anual	Informes	10	7	70

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.

+ Actualización de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

- Sosténimiento del Servidor DNS y DHCP bajo la plataforma Microsoft Windows 2008 Server.
- Se realizó el cambio de contraseñas a los servidores que por políticas de seguridad se realiza cada 90 días.
- Mejoramiento y reestructuración del Directorio Activo.
- Mantenimiento correctivo del equipo de almacenamiento de Discos (Storage).

+ Mantenimiento de la red de Datos y Comunicaciones.

Soporte a 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).

- Administración del Servidor DNS y DHCP bajo la plataforma Microsoft Windows 2008 Server.

Mantenimiento de Servidores y Red de Datos:

- Copia de seguridad diaria del servidor de correo a cintas (SIGA, SIAF, INTEGRIX y SITRADO).
- Actualización de la lista de correo del IMARPE, lista del régimen 728 y la lista de correo del ENFEN.
- Mantenimiento y depuración mensual de los archivos y accesos de seguridad del servidor FTP.
- Configuración y revisión de las alertas de la plataforma de virtualización en donde se encuentra alojados la mayoría de las aplicaciones del IMARPE.
- Gestión y puesta en marcha del nuevo servicio de Telefonía Fija en la Sede Central y en las Sedes Remotas.
- Distribución y configuración de los teléfonos IP en la Sede Central y en las Sedes Remotas.
- Mantenimiento y soporte técnico a los Laboratorios Costeros y Continental de Puno.

II. GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACION Y SE DISPONDRÁ 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 87 % la documentación del Análisis y Diseño del seguimiento de la Pesquería Pelágica y Demersal utilizando la notación UML. Lo cual incluye:
- Modelo del dominio, diagrama casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de clases y diagrama de secuencia.
- Los manuales de usuarios y cartillas de instrucciones de las aplicaciones Científicas y Administrativas se encuentran actualizados a un 45%

+ 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 con lo cual se reduce los riesgos de vulnerabilidad y ataque de hackers y contagios masivos por causa de los virus.
- Control de accesos de usuarios a las aplicaciones y base de datos mediante las políticas corporativas de la institución.
- Mensualmente se descargan los registros de ingreso al Data Center, a través del equipo de control de acceso por seguridad.
- Semanalmente se revisan las alertas que se registran en la consola del Antivirus (KASPERSKY) y con la información obtenida se procede a corregir o eliminar estas alertas en las estaciones de trabajo de los usuarios.

+ Adquirir Software antivirus.

- Adquirir software para las labores operativas del Área Funcional de Informática y Estadística. Ha iniciado la gestión para la adquisición de software de inventario de hardware y software.
- Complementación y Mantenimiento del Portal Web institucional

+ Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Se ha mantenido actualizada las publicaciones de la información en lo que corresponde a data de la Of. General de Administración y OGPP; así como también publicación de resoluciones, Órdenes de Compra y de Servicios referidos al Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones; Información del POI-PTI relacionado a evaluación; Información Financiera y Presupuestal; Declaraciones Juradas de Empleados Públicos; Información de Personal, Convocatorias CAS; actualización de información referente a la Agenda del Presidente del Consejo Directivo, y Director Ejecutivo Científico; dicha información ha sido actualizada en concordancia con el Portal de Transparencia Estándar en las Entidades de la Administración Pública”; ONGEI – PCM. Entre otros temas

III. LOS USUARIOS COMO GENERADORES Y PROVEEDORES DE DATOS E INFORMACIÓN DEBERÁN RECIBIR EL SOPORTE ADECUADO PARA EL LOGRO DEL ACCESO ANTES MENCIONADO.

+ Capacitación.

- Se encuentra 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.
- El Coordinador de Informática ha recibido capacitación en “*Gestión de Proyectos*”.
- Además, se está capacitando al personal de Soporte de TI en “*Microsoft Exchange Server 2010*”

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

+ Soporte a Usuarios.

- Instalación y Configuración de Impresoras y Scanner a las áreas usuarias, la configuración es en modo local y en red
- Instalación y Configuración de software administrativos como el SIGA, SIAF, INTEGRIX, antivirus y soporte al SITRADO.
- Instalación y Configuración de Sistemas Operativos licenciados como el 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 cómputo tanto a usuarios de la Sede Central, Local de la Av. Argentina y los Laboratorios Costeros y Continental de Puno.