

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 46, Número 1



Enero - Marzo 2019
Callao, Perú



LÍNEA BASE DEL SITIO PILOTO PUNTA SAN JUAN: RECURSOS PESQUEROS

BASELINE SURVEY OF THE PUNTA SAN JUAN PILOT SITE: FISHERIES RESOURCES

Daniel Flores¹Alex Tejada²Héctor Sarmiento¹Roger Muñoz³Joe Macalupú⁴

RESUMEN

FLORES D, TEJADA A, SARMIENTO H, MUÑOZ R, MACALUPÚ J. 2019. Línea Base del Sitio Piloto Punta San Juan: Recursos Pesqueros. Inf Inst Mar Perú. 46(1): 78-87.- La zona de estudio comprendió en su extremo sur el área asociada al Programa Piloto Demostrativo (PPD) de la Comunidad Pesquera Artesanal de Marcona (COPMAR) y se extendió por el norte hasta la Reserva Nacional San Fernando (RNSF). Con el objetivo de determinar la distribución y abundancia relativa de los principales recursos costeros en el Sitio Piloto Punta San Juan del Proyecto GEF PNUD Humboldt se realizó un Estudio de Línea Base (ELBA) entre 21 de enero y 3 de febrero 2014; el monitoreo se efectuó del 19 de febrero al 2 de marzo 2015 en estaciones seleccionadas en ambientes submareales e intermareales, con muestreos cuantitativos y cualitativos. Se ejecutaron transectos perpendiculares a la línea de costa en la zona de estudio, abarcando los ambientes intermareal y submareal (5, 10, 15 y 20 m de profundidad) considerando el criterio tipo de sustrato: blando, duro y mixto. Durante el ELBA se analizaron 34 recursos de importancia comercial, correspondiendo 14 a peces, 12 a moluscos, 3 a equinodermos, 3 a crustáceos y 2 a macroalgas. En el monitoreo 2015 se identificaron 24 recursos, correspondiendo 11 a moluscos, 3 a equinodermos, 2 a crustáceos, 6 a peces y 2 a macroalgas. Las zonas con mayor presencia de recursos fueron Punta San Juan, Basural, Choza Caída y El Faro de San Nicolás. Los recursos con mayor frecuencia de ocurrencia fueron *Lessonia trabeculata* "aracanto palo", *Romaleon setosus* "cangrejo peludo", *Cancer porteri* "cangrejo jaiva", *Thaisella chocolata* "caracol", *Cheilodactylus variegatus* "pintadilla", *Fissurella latimarginata* "lapa negra" y *Loxechinus albus* "erizo rojo". En el análisis de la pesquería destaca la diversidad de recursos pesqueros, siendo *L. trabeculata* el recurso más abundante.

PALABRAS CLAVE: recursos bentónicos, Línea base, punta San Juan

ABSTRACT

FLORES D, TEJADA A, SARMIENTO H, MUÑOZ R, MACALUPÚ J. 2019. Baseline survey of the Punta San Juan Pilot Site: Fisheries Resources. Inf Inst Mar Peru. 46(1): 78-87.- The study area included in its southern end the area associated with the Demonstration Pilot Program of the Artisanal Fishing Community of Marcona (COPMAR in Spanish) and extended north to the San Fernando National Reserve (RNSF in Spanish). Between January 21 and February 3, 2014, a Baseline Survey was conducted to determine the distribution and relative abundance of the main coastal resources at this Pilot Site as part of the UNDP/GEF Humboldt Project. From February 19 to March 2, 2015, the monitoring was carried out in subtidal and intertidal environments, carrying out quantitative and qualitative sampling. We made transects, covering the intertidal and subtidal environments (5 to 20 m of depth) and considering the type of substrate: soft, hard and mixed. During the Baseline Survey, 34 commercially resources were analyzed (14 fish, 12 mollusks, 3 echinoderms, 3 crustaceans, 2 macroalgae). In the 2015 monitoring, 24 resources were identified, (11 mollusks, 3 echinoderms, 2 crustaceans, 6 fish, 2 macroalgae). The areas with the greatest presence of resources were Punta San Juan, Basural, Choza Caída, and El Faro de San Nicolás. The resources with more frequency were *Lessonia trabeculata*, *Romaleon setosus*, *Cancer porteri*, *Thaisella chocolata*, *Cheilodactylus variegatus*, *Fissurella latimarginata* and *Loxechinus albus*. The analysis of the fisheries highlights the diversity of fishery resources, with *L. trabeculata* being the most abundant one.

KEYWORDS: benthic resources, Baseline, San Juan

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del Proyecto GEF-UNDP-HCMLE fue "avanzar hacia el manejo con enfoque de ecosistema para el Gran Ecosistema Marino

de la Corriente de Humboldt (GEMCH), a través de un marco coordinado que fortalezca la gobernanza y el uso sostenible de los recursos marinos vivos y los servicios del ecosistema".

1 Dirección General de Políticas y Análisis regulatorio en Pesca y Acuicultura, dflores@produce.gob.pe

2 Laboratorio Costero de Ilo, atejada@imarpe.gob.pe

3 Laboratorio Costero de Cármana

4 Laboratorio Costero de Paita

Para ello, entre otras actividades, se realizaron intervenciones *in situ*, a fin de establecer un Programa de Monitoreo del Ecosistema (PME) que permita obtener información de las tendencias en aspectos biológicos, socioeconómicos, oceanográficos relevantes, detectar cambios en las mismas e implementar acciones correctivas.

Como primera fase para el establecimiento del PME, entre los años 2013 y 2014, se llevaron a cabo Estudios de Línea Base Ambiental (ELBA) en los tres Sitios Pilotos (SP) del Proyecto: Isla Lobos de Tierra en Lambayeque, Islas Ballestas y Punta San Juan en Ica. En los primeros meses del 2015 se desarrollaron las actividades de monitoreo en estaciones seleccionadas del ELBA, tanto en ambientes submareales como intermareales.

Dentro de estos estudios, el componente de Evaluación de Recursos Pesqueros obtuvo información en campo de los principales recursos bentónicos y peces costeros y analizó información pesquera artesanal registrada entre el 2004 y 2015, con la finalidad de determinar la composición, distribución y abundancia relativa de los principales recursos costeros en el área de estudio; caracterizar los principales aspectos biológicos de los recursos más importantes y analizar el comportamiento de la pesquería artesanal. Este documento contiene los resultados más relevantes obtenidos en el ELBA 2014 y Monitoreo 2015 desarrollado en el Sitio piloto Punta San Juan.

Área de estudio

El ámbito geográfico de este estudio comprendió toda el área que abarcó el Sitio piloto Punta San Juan, que coincide en su extremo sur con el área asociada al Programa Piloto Demostrativo (PPD), de la Comunidad Pesquera Artesanal de Marcona ($75,063^{\circ}\text{W}$ $15,478^{\circ}\text{S}$) y se extendió por el norte hasta la Reserva Nacional San Fernando (RNSF) ($75,471^{\circ}\text{W}$ $15,015^{\circ}\text{S}$) incluyendo los ambientes intermareal y submareal somero, hasta aproximadamente 20 m de profundidad (Fig. 1).

El extremo oeste coincide con los límites establecidos para la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG) – Punta San Juan y la RNSF.

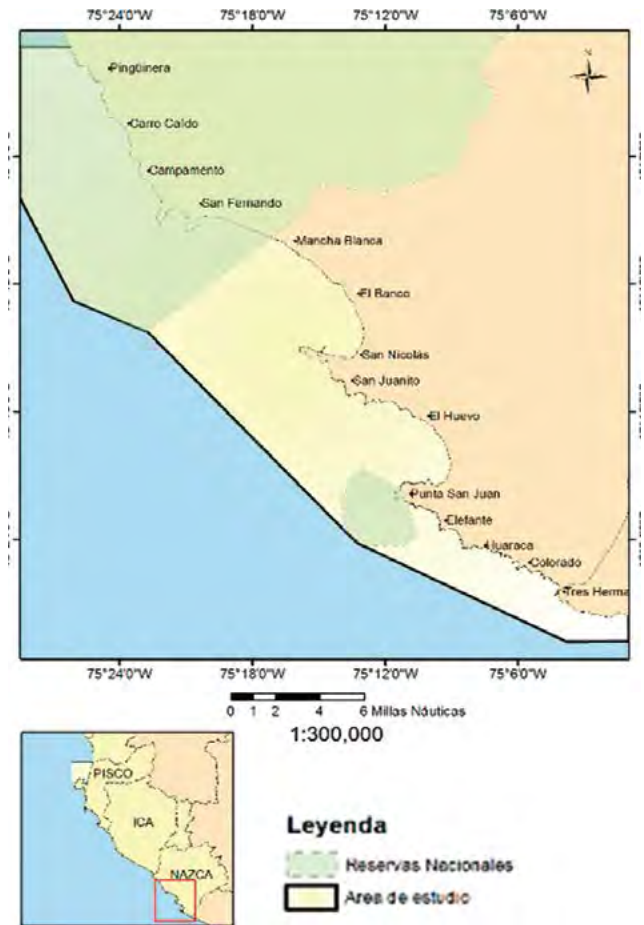


Figura 1.- Área de estudio. Sitio Piloto Punta San Juan

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Las actividades de obtención de muestras biológicas a bordo de embarcaciones artesanales y por el borde costero; así como, los muestreos biométricos y biológicos del ELBA 2014, se ejecutaron entre el 21 de enero y 3 de febrero 2014. En el monitoreo, los muestreos se realizaron del 19 de febrero al 2 de marzo 2015 y fueron orientados exclusivamente a recursos bentónicos; tanto en ambiente intermareal, como submareal (Fig. 2).

Se ejecutaron transectos perpendiculares a la línea de costa a lo largo de la zona de estudio, abarcando los ambientes intermareal (1 m de profundidad) y submareal (5, 10, 15 y 20 m de profundidad) considerando el criterio tipo de sustrato: blando, duro y mixto. En cada transecto se ubicaron de 2 a 4 estaciones de muestreo de 1 m^2 cada una (dependiendo de la profundidad y el acceso) obteniendo tres réplicas para cada estación de muestreo, distanciadas una de otra 5 m aproximadamente.

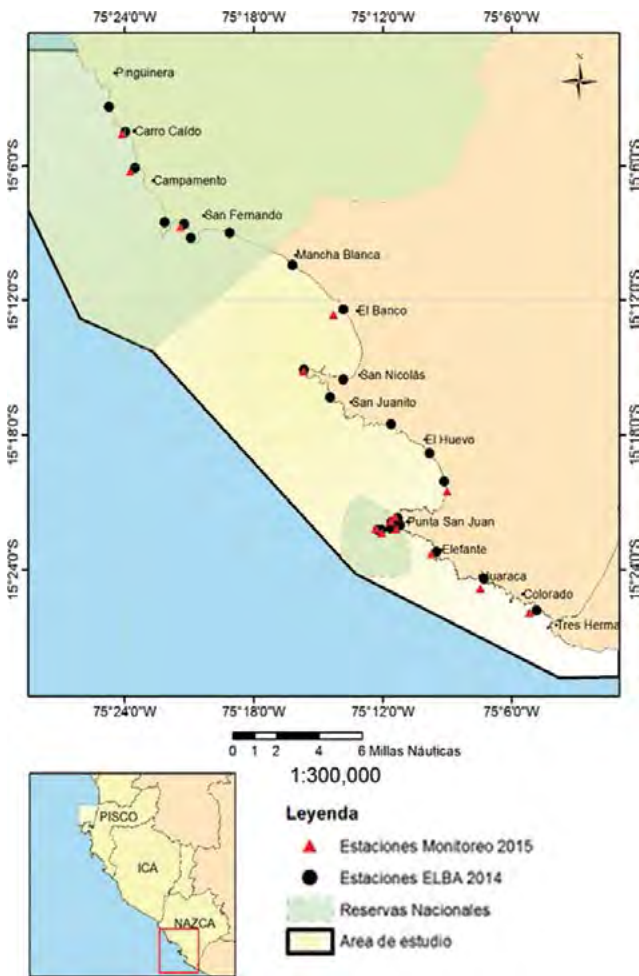


Figura 2.- Estaciones de muestreo ELBA 2014 y Monitoreo 2015. Sitio Piloto Punta San Juan

En cada unidad de muestreo se recolectaron todos los organismos contenidos dentro de 1 m²; adicionalmente, se realizó la búsqueda y extracción de organismos de interés comercial, alrededor de la estación de muestreo, por espacio de 10 minutos con la finalidad de obtener aquellas especies que se encuentran dispersas y fuera de la unidad de muestreo.

Los muestreos en ambiente submareal se realizaron a bordo de una embarcación pesquera artesanal, el grupo de trabajo se desplazó a las estaciones de muestreo, localizándolas empleando un GPS portátil ajustado al sistema WGS 84 y un ecosonda integrado a la embarcación.

El traslado a cada una de las estaciones de muestreo planificadas y ubicadas en el borde continental del área de estudio, se realizó en un vehículo de doble tracción. En cada estación de muestreo se efectuaron las siguientes actividades:

- Se recogieron todos los organismos, tanto de la epifauna como de la infauna, que estuvieron presentes al interior de la unidad de muestreo (1 m²) y en dos réplicas adicionales, las muestras se embalaron y rotularon, siendo trasladadas al Laboratorio para el análisis biométrico y biológico.
- En las estaciones de muestreo, donde se evidenció presencia de una pradera de macroalgas, se procedió al conteo y registro de los individuos contenidos en la unidad de muestreo.
- Una vez finalizada la extracción de muestras y sus réplicas, en cada estación de muestreo, se procedió a la búsqueda, captura o registro de organismos de interés comercial (recursos pesqueros) durante 10 minutos, incluyó también la captura de peces comerciales, con arpón y/o trinche.

Cada una de las muestras fueron analizadas individualmente por estación de muestreo y réplica, los organismos fueron separados e identificados al taxón más bajo posible. Cada uno de los recursos pesqueros (peces o invertebrados) fueron medidos (mm) y pesados (g) de acuerdo a la metodología empleada en los estudios biométricos y biológicos en el IMARPE.

Para la identificación y nomenclatura de invertebrados se utilizaron los trabajos de CHIRICHIGNO (1970), MÉNDEZ (1981) y ÁLAMO y VALDIVIESO (1997). Para la identificación de peces se consultó a CHIRICHIGNO y CORNEJO (2001).

Se analizó la información estadística pesquera artesanal registrada en el Desembarcadero Pesquero Artesanal Diomedes Vente López de San Juan de Marcona, correspondiente a desembarques de recursos pesqueros por grupos (peces, invertebrados, algas), principales zonas de pesca y captura realizada en el ámbito del Sitio piloto en el periodo 2004 - 2015.

Los registros obtenidos en las bitácoras (por mar y borde costero), fichas de muestreos biométricos y biológicos, así como de las estadísticas pesqueras, fueron digitalizadas en hojas de cálculo de Microsoft Excel para los cálculos de abundancia, distribución, estructura por tamaños y relaciones biométricas. Los mapas fueron elaborados empleando programa de sistema de información geográfica (ArcGIS 10,3).

3. RESULTADOS

Composición de recursos pesqueros

En el ELBA 2014 se recolectaron e identificaron 34 recursos de importancia comercial, correspondiendo 14 a peces, 12 a

moluscos, 3 a equinodermos, 3 a crustáceos y 2 a macroalgas. En el monitoreo 2015, se identificaron solo 24 recursos de importancia comercial, correspondiendo 11 a moluscos, 3 a equinodermos, 2 a crustáceos, 6 a peces y 2 a macroalgas (Tabla 1).

Tabla 1.- Recursos de importancia comercial obtenidos en el Sitio Piloto Punta San Juan, en ambientes intermareal y submareal. ELBA 2014 y monitoreo 2015

| Grupo | Nº | Nombre científico | Nombre común | 2014 | 2015 |
|------------|--------------|----------------------------------|----------------------------|---------|------|
| Moluscos | 01 | <i>Aulacomya atra</i> | Choro | | |
| | 02 | <i>Concholepas concholepas</i> | Chanque | | |
| | 03 | <i>Sinum cymba</i> | Babosa | | |
| | 04 | <i>Ensis macha</i> | Navaja | | |
| | 05 | <i>Fissurella crassa</i> | Lapa | | |
| | 06 | <i>Fissurella cumingii</i> | Lapa rosada | | |
| | 07 | <i>Fissurella latimarginata</i> | Lapa negra | | |
| | 08 | <i>Gari solida</i> | Almeja pallar | | |
| | 09 | <i>Octopus mimus</i> | Pulpo | | |
| | 10 | <i>Leucoma thaca</i> | Almeja rayada | | |
| | 11 | <i>Semele solida</i> | Almeja redonda | | |
| | 12 | <i>Crossata ventricosa</i> | Caracol chino | | |
| | Equinodermos | 13 | <i>Thaisella chocolata</i> | Caracol | |
| 14 | | <i>Loxechinus albus</i> | Erizo rojo | | |
| 15 | | <i>Patallus mollis</i> | Pepino negro | | |
| 16 | | <i>Athyndium chilensis</i> | Pepino blanco | | |
| Crustáceos | 17 | <i>Cancer porteri</i> | Jaiva | | |
| | 18 | <i>Platyxanthus orbigny</i> | Cangrejo violáceo | | |
| | 19 | <i>Romaleon setosum</i> | Cangrejo peludo | | |
| Peces | 20 | <i>Cheilodactylus variegatus</i> | Pintadilla | | |
| | 21 | <i>Girella laevisfrons</i> | Babunco | | |
| | 22 | <i>Isacia conceptionis</i> | Cabinza | | |
| | 23 | <i>Auchenionchus microcirrh</i> | Chalaco | | |
| | 24 | <i>Acanthistius pictus</i> | Cherlo | | |
| | 25 | <i>Genypterus maculatus</i> | Congrio | | |
| | 26 | <i>Bodianus sp.</i> | La Vieja | | |
| | 27 | <i>Myliobatis peruvianus</i> | Raya águila peruana | | |
| | 28 | <i>Prolatilus jugularis</i> | Rollizo | | |
| | 29 | <i>Aplodactylus punctatus</i> | Jerguilla | | |
| | 30 | <i>Mugiloides chilensis</i> | Camote | | |
| | 31 | <i>Paralabrax humeralis</i> | Cabrilla | | |
| Macroalgas | 32 | <i>Paralichthys adpersus</i> | Lenguado | | |
| | 33 | <i>Sebastes capensis</i> | Pejeperro, Chacharro | | |
| | 34 | <i>Lessonia trabeculata</i> | Aracanto, Palo | | |
| | 35 | <i>Macrocystis pyrifera</i> | Sargazo, Bola | | |

Las zonas con mayor presencia de recursos fueron Punta San Juan, Basural, Chozas Caídas y El Faro de San Nicolás. Los recursos con mayor frecuencia de ocurrencia fueron aracanto palo *Lessonia trabeculata* Villouta & Santelices, cangrejo peludo *Romaleon setosum* (Molina), cangrejo jaiva *Cancer porteri* Rathbun, caracol plomo *Thaisella chocolata* (Duclos), pintadilla *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, lapa negra *Fissurella latimarginata* G. B. Sowerby I y erizo rojo *Loxechinus albus* (Molina).

Distribución y abundancia

En el ELBA 2014 se encontró que los recursos bentónicos se distribuían ampliamente en el área de estudio, pero que su abundancia fue variable, según el tipo de recurso y su ubicación geográfica. En el monitoreo 2015 se encontró que la abundancia y distribución de los recursos fueron similares a los reportados en el 2014 (Fig. 3).

En ambos estudios, el recurso *L. trabeculata* se encontró ampliamente distribuido, sus mayores

concentraciones se observaron a profundidades mayores a 10 metros. Las Reservas Nacionales Punta San Juan y San Fernando presentaron las mayores densidades destacando, además, las zonas de Yanyarina y Los Leones (Tabla 2).

La macroalga parda *Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardh se distribuye en toda la zona de estudio, fuertemente asociada a sustrato mixto y duro, las mayores concentraciones se ubican desde el intermareal hasta 10 metros de profundidad, habiéndose registrado hasta 20 metros (Tabla 2).

Entre los crustáceos, el cangrejo peludo *R. setosum* fue encontrado prácticamente en toda la zona de estudio, principalmente en profundidades de 10 a 15 metros, asociado a todo tipo de sustratos (duro, mixto y blando). Del mismo modo, la jaiva *C. porteri* se encontró en todo el ámbito del estudio, con la diferencia que batimétricamente se distribuye a mayores profundidades, ya que sus mejores concentraciones se ubicaron entre 10 y 20 metros (Tabla 2).

El erizo rojo *L. albus* fue encontrado asociado a ambientes mixtos y rocosos, rodeados de praderas de macroalgas pardas, con amplia distribución latitudinal. Verticalmente fue hallado hasta 15 metros de profundidad, pero las mayores concentraciones se presentaron en profundidades menores a 5 metros (Tabla 2).

Asimismo, fueron encontradas las especies *F. latimarginata* "lapa negra", *F. crassa* Lamarck "lapa", *F. cumingi* Reeve "lapa rosada", entre otras. En general, las lapas se encontraron ampliamente distribuidas en las zonas con predominancia de sustrato duro y mixto, estando presente en la mayoría de transectos; mayormente a profundidades menores de 10 metros (Tabla 2).

El chanque *C. concholepas* (Bruguière) se encontró ampliamente distribuido, aunque con bajas densidades, su distribución batimétrica correspondió desde el intermareal hasta 20 metros de profundidad. Al recurso caracol *T. chocolata* se le encontró asociado a sustrato mixto y duro, a profundidades mayores a 15 metros, con amplia distribución latitudinal, pero con bajas concentraciones, las mayores densidades se observaron entre 10 y 20 metros de profundidad (Tabla 2).

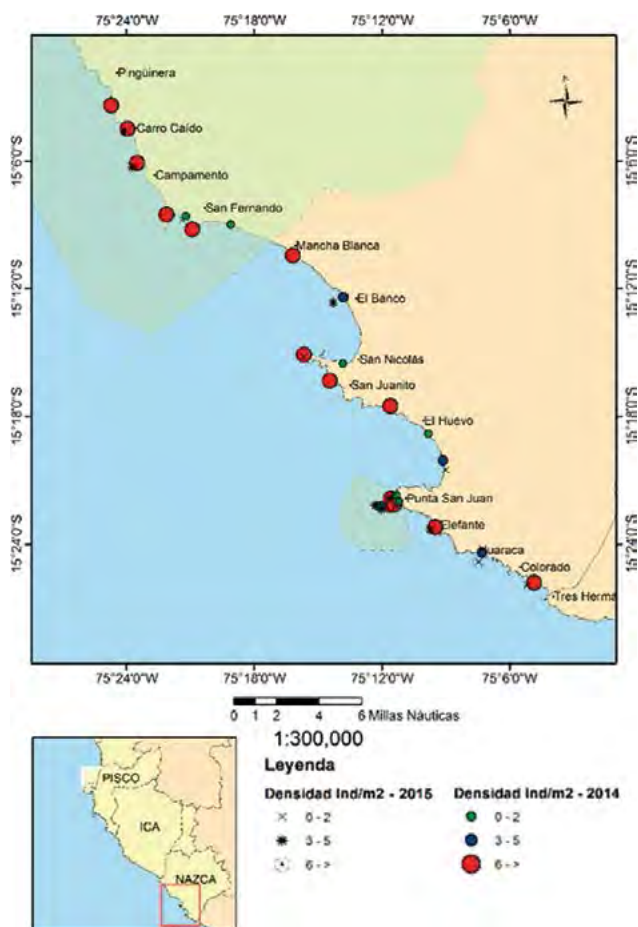


Figura 3.- Densidades relativas de recursos bentónicos. ELBA 2014 - Monitoreo 2015

Tabla 2.- Mayores densidades relativas (Ind/m²) de los principales recursos de importancia comercial en la zona marino costera del Sitio Piloto Punta San Juan

| Nombre común | Nombre científico | Año | 1 m | 5 m | 10 m | 15 m | 20 m |
|-----------------|----------------------------------|------|------|-----|------|------|------|
| Aracanto | <i>Lessonia trabeculata</i> | 2014 | | 1,2 | 3,1 | 6,3 | 1,1 |
| | | 2015 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 2,3 | 1,7 |
| Sargazo | <i>Macrocystis pyrifera</i> | 2014 | 2,2 | 2,3 | 1,4 | 0,2 | |
| | | 2015 | 1,3 | 0,8 | 0,3 | | 0,3 |
| Cangrejo peludo | <i>Romaleon setosum</i> | 2014 | 1,2 | 1,8 | 2,2 | 3,2 | 0,5 |
| | | 2015 | 0,8 | 1,1 | 3,1 | 1,4 | |
| Jaiva | <i>Cancer porteri</i> | 2014 | 0,2 | 2,0 | 3,8 | 1,8 | |
| | | 2015 | | 1,1 | 2,9 | 1,3 | 2,7 |
| Erizo rojo | <i>Loxechinus albus</i> | 2014 | 10,5 | 3,5 | 2,8 | 0,2 | |
| | | 2015 | 8,3 | 2,7 | | | |
| Lapa | <i>Fissurella</i> sp. | 2014 | 6,6 | 4,8 | 2,3 | 0,2 | 0,2 |
| | | 2015 | 8,6 | 1,3 | 1,0 | | |
| Chanque | <i>Concholepas concholepas</i> | 2014 | 1,8 | 2,2 | 1,5 | 0,2 | 0,5 |
| | | 2015 | | 0,3 | 1,0 | | 2,3 |
| Caracol | <i>Thaisella chocolata</i> | 2014 | 0,6 | 1,2 | 5,8 | 7,5 | 11,3 |
| | | 2015 | | 0,7 | 10,7 | 5,3 | 13,3 |
| Pulpo | <i>Octopus mimus</i> | 2014 | 1,6 | 1,2 | | | |
| | | 2015 | | 0,5 | | | |
| Pintadilla | <i>Cheilodactylus variegatus</i> | 2014 | 1,2 | 2,4 | 4,8 | 3,6 | 2,1 |
| | | 2015 | | 1,1 | 3,1 | 2,4 | 6,2 |

En cuanto a la distribución batimétrica del pulpo *O. mimus*, se encontró en ambientes someros hasta 5 metros de profundidad, en hábitats mixtos con presencia de arena y piedras. Entre los peces, destacó la pintadilla *C. variegatus* por su amplia distribución y abundancia relativa, fue encontrada en toda la zona evaluada, asociada a praderas de macroalgas pardas y ambientes rocosos, muestra preferencia por ambientes mayores a 10 metros de profundidad (Tabla 2).

Aspectos biométricos

Aquellos recursos que fueron muy representativos en abundancia, fueron sometidos al análisis biométrico para determinar la estructura de tallas y los principales aspectos biométricos (Tabla 3).

Loxechinus albus, se recolectaron 708 ejemplares en el ELBA 2014, las tallas fluctuaron entre 7 y 115 mm de diámetro, con diámetro medio de 73,84 mm. Durante el monitoreo 2015 se midieron 426 ejemplares, cuyas tallas fluctuaron entre 32 y 117 mm de diámetro, con diámetro medio de 81,14 mm (Fig. 4).

Tabla 3.- Principales descriptores biométricos de recursos de importancia comercial del Sitio Piloto Punta San Juan. ELBA 2014 - Monitoreo 2015

| | Erizo | Chanque | Lapa | Caracol | Pintadilla |
|----------------|----------|----------|----------|---------|------------|
| ELBA 2014 | | | | | |
| Nº | 708 | 139 | 430 | 1.163 | 331 |
| Rango | 7 - 115 | 52 - 121 | 34 - 91 | 22 - 97 | 19 - 36 |
| Moda | 83 | 83 | 64 | 67 | 24 |
| Media | 73,84 | 77,53 | 62,63 | 62,45 | 22,14 |
| Monitoreo 2015 | | | | | |
| Nº | 426 | 44 | 176 | 310 | |
| Rango | 32 - 117 | 42 - 120 | 39 - 100 | 19 - 95 | |
| Moda | 86 | 102 | 55 | 61 | |
| Media | 81,14 | 83,05 | 58,01 | 57,65 | |

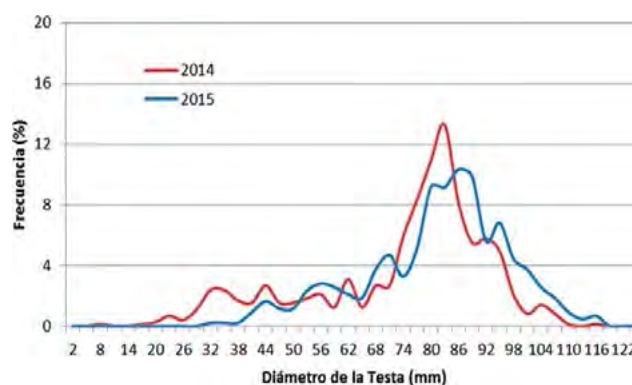


Figura 4.- Estructura de tallas de *Loxechinus albus*. ELBA 2014, Monitoreo 2015

Concholepas concholepas, se recolectaron 139 ejemplares, en el 2014 las tallas fluctuaron entre 52 y 121 mm de longitud total, con promedio de 77,53 mm. En 2015 el estudio biométrico se realizó a 44 ejemplares, el rango de tallas varió entre 42 y 120 mm de longitud total, con talla media de 83,05 mm (Fig. 5).

Fissurella latimarginata "lapa negra", en toda la zona evaluada durante el ELBA 2014 se recolectó 430 ejemplares, con rango de tallas entre 34 y 91 mm, media en 62,63 mm. En el monitoreo del 2015 se obtuvieron 176 ejemplares, las tallas variaron entre 39 y 100 mm de longitud total, con promedio de 58,01 mm (Fig. 6).

Thaisella chocolata "caracol plomo", en el año 2014 se recolectaron 1.163 ejemplares, con rango de tallas entre 22 y 97 mm de longitud total, longitud media de 62,45 mm. En el monitoreo 2015 se obtuvieron 310 ejemplares, las tallas estuvieron comprendidas entre 19 y 95 mm de longitud total, media en 57,65 mm (Fig. 7).

Cheilodactylus variegatus "pintadilla", se capturaron 331 ejemplares en el ELBA 2014, con rango de tallas entre 19 y 36 mm de longitud total, longitud media en 22,14 mm. Durante el monitoreo 2015 no se recolectaron peces (Fig. 8).

Pesquería artesanal

Los registros de desembarque procedentes del Desembarcadero Pesquero Artesanal (DPA) Diomedes Vente López de San Juan de Marcona, en el periodo 2004 - 2015 muestran un listado de 593 zonas de pesca; sin embargo, alrededor de 500 corresponden a registros de pesca de altura (principalmente ovas de volador, tiburones y pota).

En el ámbito del Sitio piloto se han registrado 35 áreas de pesca costeras (menos de 3 millas marinas de distancia a la costa), las que son frecuentadas principalmente por pescadores artesanales del distrito de Marcona, provincia de Nazca, Ica.

Las capturas acumuladas por área de pesca oscilan entre 2,1 t (Kilómetros) y 5.628,7 t (Tres Hermanas); en la Tabla 4 se puede observar las zonas que presentaron mayores desembarques acumulados entre 2004 y 2015.

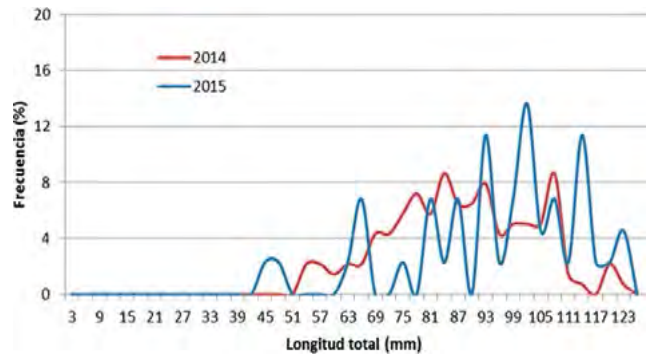


Figura 5.- Estructura de tallas de *Concholepas concholepas*. ELBA 2014, Monitoreo 2015

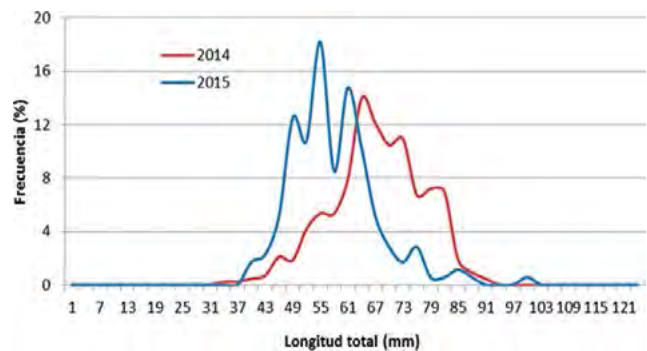


Figura 6.- Estructura de tallas de *Fissurella latimarginata*. ELBA 2014, Monitoreo 2015

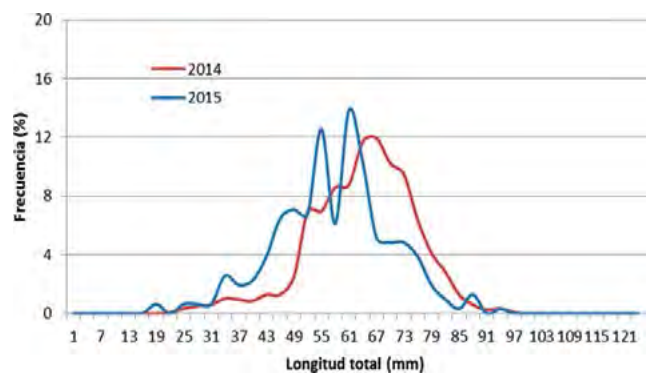


Figura 7.- Estructura de tallas de *Thaisella chocolata*. ELBA 2014, Monitoreo 2015

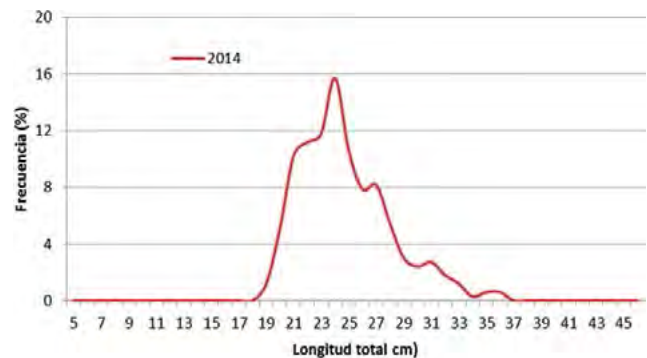


Figura 8.- Estructura de tallas de *Cheilodactylus variegatus*. ELBA 2014, Monitoreo 2015

Tabla 4.- Áreas de pesca artesanal costera, localización geográfica y capturas (kg) acumuladas durante el 2004 - 2015, en el distrito de Marcona

| N° | Zona de Pesca | Latitud (°) | Longitud (°) | Captura (t) |
|----|--------------------|-------------|--------------|-------------|
| 01 | Tres Hermanas | -15,443889 | -75,072222 | 5.629 |
| 02 | La Baja | -15,372200 | -75,200100 | 4.720 |
| 03 | Colorado | -15,425901 | -75,093264 | 3.952 |
| 04 | Lobo Fino | -15,411206 | -75,144311 | 2.928 |
| 05 | El Avión | -15,372800 | -75,186700 | 2.832 |
| 06 | El Basural | -15,370221 | -75,186858 | 1.890 |
| 07 | Las Velas | -15,158800 | -75,343200 | 1.540 |
| 08 | San Fernando | -15,157100 | -75,367200 | 1.150 |
| 09 | El Huevo | -15,305725 | -75,182330 | 815 |
| 10 | Yanyarina | -15,462294 | -75,022901 | 726 |
| 11 | Playa Hermosa | -15,355089 | -75,170560 | 669 |
| 12 | El Banco | -15,227500 | -75,226667 | 655 |
| 13 | Mancha Blanca | -15,166100 | -75,288700 | 608 |
| 14 | Los Pingüinos | -15,278400 | -75,234400 | 478 |
| 15 | Punta San Juan | -15,354400 | -75,186200 | 441 |
| 16 | El Puente | -15,294700 | -75,215900 | 429 |
| 17 | Zapato | -15,398500 | -75,157800 | 398 |
| 18 | Pasadizo | -15,252031 | -75,260780 | 337 |
| 19 | La Guanera | -15,357778 | -75,190278 | 333 |
| 20 | Trompa de Elefante | -15,394578 | -75,159268 | 330 |
| 21 | San Juanito | -15,264981 | -75,250414 | 280 |
| 22 | Punta Blanca | -15,449894 | -75,068165 | 256 |
| 23 | El Camal | -15,335000 | -75,164167 | 253 |
| 24 | La Huaraca | -15,413495 | -75,118392 | 243 |
| 25 | Carro Caído | -15,409429 | -75,121123 | 236 |
| 26 | Poza San Nicolás | -15,248013 | -75,235124 | 134 |
| 27 | San Juan | -15,354272 | -75,163114 | 114 |
| 28 | Otros (08) | | | 215 |

Tabla 5.- Artes de pesca por tipo de recurso pesquero registrados entre el 2004 y 2015 en el distrito de Marcona

| Arte de Pesca | Invertebrados | Peces costeros | Peces pelágicos | Macroalgas |
|------------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| Buceo a pulmón | | | | |
| Buceo compresora | | | | |
| Periquero | | | | |
| Cerco | | | | |
| Cortina | | | | |
| Pinta | | | | |
| Trampa | | | | |
| Trinche | | | | |

En el ámbito del Sitio piloto Punta San Juan se han registrado 91 especies de recursos pesqueros entre el 2004 y 2015; 55 peces costeros, 23 invertebrados, 9 peces pelágicos y 4 macroalgas. Asimismo, se emplearon 8 métodos y artes de pesca artesanal, habiéndose registrado hasta 4 métodos para capturar invertebrados, incluyendo la trampa, que es empleada para capturar cangrejos (Tabla 5).

El desembarque total de recursos hidrobiológicos provenientes de la pesca artesanal en el ámbito del Sitio piloto Punta San Juan entre los años 2004 y 2015 alcanzó las 32.592,1 t, con un valor máximo de 7.987 toneladas en el año 2008 (Fig. 9).

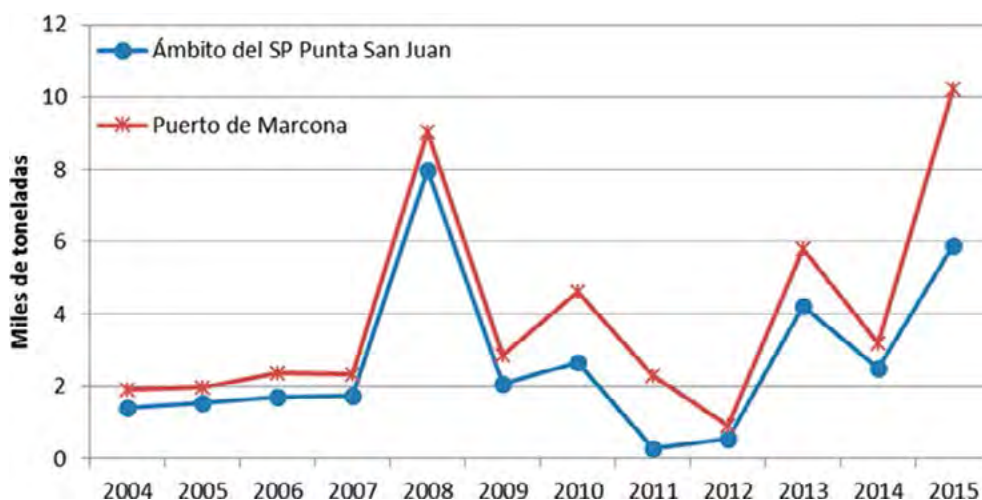


Figura 9.- Desembarque de recursos hidrobiológicos en el puerto de Marcona, 2004 - 2015

Tabla 6.- Desembarque de recursos hidrobiológicos, por tipo de recursos, en el ámbito del Sitio Piloto Punta San Juan (toneladas), 2004 – 2015

| Año | Algas | Peces costeros | Invertebrados | Peces pelágicos | Total |
|-------|----------|----------------|---------------|-----------------|----------|
| 2004 | 0,2 | 533,1 | 606,0 | 261,4 | 1.400,7 |
| 2005 | | 247,6 | 1.070,8 | 236,2 | 1.554,5 |
| 2006 | | 175,9 | 1.301,9 | 236,3 | 1.714,1 |
| 2007 | 9,6 | 210,4 | 971,9 | 543,1 | 1.735,1 |
| 2008 | 5.898,5 | 269,8 | 1.213,2 | 605,8 | 7.987,2 |
| 2009 | | 239,1 | 1.490,2 | 333,0 | 2.062,2 |
| 2010 | 1.670,7 | 183,2 | 679,8 | 138,4 | 2.672,2 |
| 2011 | | 87,6 | 126,5 | 87,1 | 301,1 |
| 2012 | 39,5 | 187,8 | 215,5 | 124,3 | 567,0 |
| 2013 | 3.337,8 | 155,5 | 487,0 | 221,3 | 4.201,6 |
| 2014 | 1.816,4 | 227,5 | 212,9 | 237,2 | 2.494,0 |
| 2015 | 4.149,1 | 207,6 | 256,6 | 1.289,4 | 5.902,6 |
| Total | 16.921,8 | 2.725,0 | 8.632,3 | 4.313,4 | 32.592,5 |
| % | 51,9 | 8,4 | 26,5 | 13,2 | 100 |

Por grupo de recursos, entre 2004 y 2015, las macroalgas pardas fueron importantes por volúmenes de desembarque, alcanzando 16.922 t (51,9%), seguido de invertebrados (26,5%), peces pelágicos (13,2%) y peces costeros (8,4%) (Tabla 6).

4. DISCUSIÓN

Debido a que, históricamente, las capturas de invertebrados y macroalgas representan más del 78%, el estudio de los recursos bentónicos fueron priorizados en este Sitio piloto. Además, por la limitada movilidad espacial de estos recursos, sus densidades relativas y distribución batimétrica y latitudinal pueden ser comparadas a través del tiempo.

El 38,5% de los recursos pesqueros registrados en los desembarques provenientes del Sitio piloto fueron recolectados durante los estudios del 2014 y 2015. En el caso de los invertebrados, 19 de 23 especies registradas en los desembarques fueron recolectadas representando 82,6%. La mayoría de ellos estaban fuertemente asociados a sustrato mixto o duro, que es predominante en la zona litoral de Marcona.

Las mayores densidades relativas registradas, en la mayoría de los casos, disminuyeron del 2014 al 2015; a pesar que las estaciones del monitoreo fueron seleccionadas del ELBA, para permitir obtener buena representación de las características

poblacionales y biológicas de los recursos bentónicos, lo cual se debería a la continua actividad extractiva que se desarrolla en el área.

Los recursos sargazo, cangrejo peludo, erizo rojo, lapa y pulpo estuvieron presentes en zonas someras, hasta 10 metros de profundidad; mientras que aracanto, jaiva, chanque, caracol y pintadilla se localizaron en profundidades mayores a 10 metros. Esta distribución batimétrica está relacionada con el tipo de sustrato y características del medio acuático.

Respecto a la estructura de tallas de los principales recursos obtenidos en ambos estudios, se tiene que los recursos que cuentan con un marco que regula su extracción, como es la veda total de erizo rojo y la veda parcial del chanque (dos periodos de tres meses, cada uno), muestran un incremento en la talla promedio y en la moda en el 2015 respecto del 2014, esto estaría evidenciando que el cumplimiento de la normativa permite la recuperación y sostenibilidad de los recursos regulados.

En contraste, recursos de extracción libre, como lapa y caracol, evidencian disminución de la talla promedio y la moda, lo que fortalecería lo descrito en el párrafo precedente; asimismo, sustentaría la necesidad de implementar medidas de manejo sobre estos recursos (y otros no regulados) para contribuir con el uso sostenible.

Los desembarques registrados entre el 2004 y 2015, en el ámbito del Sitio piloto, revelan que a partir del aprovechamiento de las macroalgas pardas (2008) mediante la extracción y, coincidentemente, por la recolección pasiva de algas varadas, los volúmenes de los invertebrados y peces costeros fueron disminuyendo progresivamente, aunque los peces costeros muestran cierta recuperación a partir del 2014. En cambio, los recursos pelágicos (que se capturan a mayor distancia de la costa), muestran variaciones periódicas desde que se tienen datos (2004).

5. CONCLUSIONES

- Se identificaron 35 recursos comerciales en el Sitio piloto Punta San Juan, 34 durante el ELBA 2014 y 24 en el monitoreo 2015, de los cuales 21 fueron bentónicos y 14 peces costeros.
- La macroalga parda *Lessonia trabeculata* se encontró ampliamente distribuida en toda la zona de estudio, sus mayores concentraciones se observaron a profundidades que superan los 10 metros. *Macrocystis pyrifera* se encontró fuertemente asociada a sustrato mixto y duro, distribuyéndose principalmente en la zona intermareal.
- Los recursos con veda total (erizo) y veda parcial (chanque) mostraron un ligero incremento en la talla promedio.

- Los registros de la pesquería artesanal en el ámbito del Sitio piloto Punta San Juan, muestran que los mayores volúmenes de desembarque corresponden a *L. trabeculata*, a pesar que su aprovechamiento se ha dado en periodos establecidos por normas legales.
- Pescadores artesanales de Marcona emplean ocho tipos de artes de pesca en el ámbito del estudio, cuatro de ellos orientados a recursos bentónicos y cuatro a peces costeros y pelágicos.

6. REFERENCIAS

- ÁLAMO V, VALDIVIESO V. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Segunda edición, revisada y actualizada. Publicación Especial. Bol Inst Mar Perú- Callao. 183 pp.
- CHIRICHIGNO F. 1970. Lista de Crustáceos del Perú. Inf Inst Mar Perú. 35: 92 pp
- CHIRICHIGNO F, VÉLEZ J. 1998. Clave para Identificar los Peces Marinos del Perú. (Segunda edición) Publicación especial Inst. Mar del Perú.
- CHIRICHIGNO, F, CORNEJO R M. 2001. Catálogo Comentado de los Peces Marinos del Perú. Inst Mar Perú, Publicación Especial. 314 pp.
- MÉNDEZ M. 1981. Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) del mar y ríos de la costa del Perú. Boletín IMARPE vol. 5: 1 – 170 p.