

**INSTITUTO DEL MAR DEL PERU
LABORATORIO COSTERO DE ILO**



**“IDENTIFICACION Y DELIMITACION DE BANCOS
NATURALES DE RECURSOS BENTONICOS EN EL
LITORAL DE LA REGION MOQUEGUA”**



ILO - 2003



INDICE GENERAL

Relación de Figuras	ii
Relación de Tablas.....	iv
I. INTRODUCCIÓN	2
II. METODOLOGÍA	5
2.1 La zona de estudio:.....	5
2.2 Reuniones de coordinación	6
2.3 Del muestreo:	6
2.3.1 Muestreos por Tierra	8
2.3.2 Muestreos por Mar	9
2.4 Del procesamiento y análisis de la información:.....	10
2.4.1 Tratamiento de la información:.....	10
2.4.2 Delimitación de los bancos naturales:.....	11
III. RESULTADOS.....	12
3.1. YERBABUENA – PLATANALES.....	12
3.1.1 Banco Natural Yerbabuena.....	14
3.1.2 Banco Natural de Bufadero.....	17
3.1.3 Banco Natural de Platanales.....	20
3.2 PLATANALES SUR – JABONCILLO	25
3.2.1 Banco Natural Platanales Sur	27
3.2.2 Banco Natural de Punta Zorro	30
3.2.3 Banco Natural Wawakiki	32
3.2.4 Banco Natural de Jaboncillo	35
3.3 POCOMA - FUNDICIÓN	39
3.3.1 Banco Natural de Pocoma	41
3.3.2 Banco Natural de Escoria	43
3.3.3 Banco Natural de Miraflores.....	46
3.3.4 Banco Natural de Fundición.....	49
3.4 PUNTA COLORADA – PUERTO DE ILO	53
3.4.1 Banco Natural Punta Colorada	56
3.4.2 Banco Natural Enfermeras.....	59
3.4.3 Banco Natural San Vicente	61
3.4.4 Banco Natural Basural	63
3.4.5 Banco Natural Refinería.....	66
3.4.6 Banco Natural La Bomba	69
3.4.7 Banco Natural Media Luna.....	71
3.4.8 Banco Natural Patillos	73
3.4.9 Banco Natural Boca del Río Ilo	75
3.5 TRES HERMANAS – COQUINA.....	80
3.5.1 Banco Natural Tres Hermanas.....	82
3.5.2 Banco Natural de Corralitos	85
3.5.3 Banco Natural Leonas.....	87
3.5.4 Banco Natural Punta Coles.....	90
3.5.5 Banco Natural de Pozo Lisas.....	93
3.5.6 Banco Natural de Coquina	95
3.6 ENERSUR – TANCONA.....	98
3.6.1 Banco Natural de Tancona	99
IV. DISCUSION.....	105
V. CONCLUSIONES	106
VI. RECOMENDACIONES.....	107
VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA.....	108
VIII. PERSONAL PARTICIPANTE.....	109

Relación de Figuras

- Fig. 1: Mapa de ubicación del litoral de la región Moquegua.
- Fig. 2: Mapa de ubicación de las zonas de muestreo del litoral de la región Moquegua.
- Fig. 3: Área de Muestreo Yerbabuena – Platanales.
- Fig. 4: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Yerbabuena – Platanales.
- Fig. 5: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Yerbabuena – Platanales.
- Fig. 6: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Yerbabuena – Platanales.
- Fig. 7: Área de Muestreo Platanales Sur – Jaboncillo.
- Fig. 8: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Platanales Sur – Jaboncillo.
- Fig. 9: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Platanales Sur – Jaboncillo.
- Fig. 10: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Platanales Sur – Jaboncillo.
- Fig. 11: Área de Muestreo Pocoma – Fundición.
- Fig. 12: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Pocoma – Fundición.
- Fig. 13: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Pocoma – Fundición.
- Fig. 14: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Platanales Pocoma – Fundición.
- Fig. 15: Área de Muestreo Punta Colorada Pto. de Ilo.
- Fig. 16: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Punta Colorada – Pto. de Ilo.
- Fig. 17: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Punta Colorada – Pto. de Ilo.
- Fig. 18: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Punta Colorada – Pto. de Ilo.

Fig. 19: Área de Muestreo Tres Hermanas – Coquina.

Fig. 20: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Tres Hermanas – Coquina.

Fig. 21: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Tres Hermanas – Coquina.

Fig. 22: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Tres Hermanas – Coquina.

Fig. 23: Área de Muestreo Enersur – Tancona.

Fig. 24: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Enersur – Tancona.

Fig. 25: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Enersur – Tancona.

Fig. 26: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Enersur – Tancona.

Relación de Tablas

Tabla 1 : Vértices del banco natural delimitado Yerbabuena.

Tabla 2 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Yerbabuena.

Tabla 3 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Yerbabuena.

Tabla 4 : Vértices del banco natural delimitado Bufadero.

Tabla 5 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Bufadero.

Tabla 6 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Bufadero.

Tabla 7 : Vértices del banco natural delimitado Platanales.

Tabla 8 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Platanales.

Tabla 9 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Platanales.

Tabla 10 : Vértices del banco natural delimitado Platanales Sur.

Tabla 11 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Platanales Sur.

Tabla 12 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Platanales Sur.

Tabla 13 : Vértices del banco natural delimitado Punta Zorro.

Tabla 14 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Zorro.

Tabla 15 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Zorro.

Tabla 16 : Vértices del banco natural delimitado Wawakiki.

Tabla 17 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Wawakiki.

Tabla 18 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Wawakiki.

Tabla 19 : Vértices del banco natural delimitado Jaboncillo.

Tabla 20 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Jaboncillo.

Tabla 21 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Jaboncillo.

- Tabla 22 : Vértices del banco natural delimitado Pocoma.
- Tabla 23 : Vértices del banco natural delimitado Escoria.
- Tabla 24 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Escoria.
- Tabla 25 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Escoria.
- Tabla 26 : Vértices del banco natural delimitado Miraflores.
- Tabla 27 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Miraflores.
- Tabla 28 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Miraflores.
- Tabla 29 : Vértices del banco natural delimitado Fundición.
- Tabla 30 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Fundición.
- Tabla 31 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Fundición.
- Tabla 32 : Vértices del banco natural delimitado Punta Colorada.
- Tabla 33 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Colorada.
- Tabla 34 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Colorada.
- Tabla 35 : Vértices del banco natural delimitado Enfermeras.
- Tabla 36 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Enfermeras.
- Tabla 37 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Enfermeras.
- Tabla 38 : Vértices del banco natural delimitado San Vicente.
- Tabla 39 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de San Vicente.
- Tabla 40 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de San Vicente
- Tabla 41 : Vértices del banco natural delimitado Basural.
- Tabla 42 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Basural.
- Tabla 43 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Basural.
- Tabla 44 : Vértices del banco natural delimitado Refinería.

Tabla 45 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Refinería.

Tabla 46 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Refinería.

Tabla 47 : Vértices del banco natural delimitado La Bomba.

Tabla 48 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de La Bomba.

Tabla 49 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de La Bomba.

Tabla 50 : Vértices del banco natural delimitado Media Luna.

Tabla 51 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Media Luna.

Tabla 52 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Media Luna.

Tabla 53 : Vértices del banco natural delimitado Patillos.

Tabla 54 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Patillos.

Tabla 55 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Patillos.

Tabla 56 : Vértices del banco natural delimitado Boca del Río.

Tabla 57 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Boca del Río.

Tabla 58 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Boca del Río.

Tabla 59 : Vértices del banco natural delimitado Tres Hermanas.

Tabla 60 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Tres Hermanas.

Tabla 61 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Tres Hermanas.

Tabla 62 : Vértices del banco natural delimitado Corralitos.

Tabla 63 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Corralitos.

Tabla 64 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Corralitos.

Tabla 65 : Vértices del banco natural delimitado Leonas.

Tabla 66 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Leonas.

Tabla 67 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Leonas.

Tabla 68 : Vértices del banco natural delimitado Punta Coles.

Tabla 69 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Coles.

Tabla 70 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Coles.

Tabla 71 : Vértices del banco natural delimitado Pozo Lisas.

Tabla 72 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Pozo Lisas

Tabla 73 : Vértices del banco natural delimitado Coquina

Tabla 74 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Coquina.

Tabla 75 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Coquina.

Tabla 76 : Vértices del banco natural delimitado Tancona.

Tabla 77 : Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Tancona.

Tabla 78 : Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Tancona.

INFORME TÉCNICO

**IDENTIFICACION Y DELIMITACION DE BANCOS NATURALES
DE RECURSOS BENTONICOS EN EL LITORAL DE LA
REGION MOQUEGUA**

I. INTRODUCCIÓN

En la zona sur del litoral peruano la pesquería marisquera esta dirigida primordialmente a los recursos bentónicos como chanque, pulpo, caracol, erizo rojo, lapa, etc.

Los bancos naturales de recursos bentónicos de sustrato rocoso esta constituida por diversas especies, lo cual infiere que la pesquería marisquera en el sur del Perú sea multiespecifica.

En la actualidad el sector pesquero artesanal marisquero, pasa por una grave crisis, producto de la fuerte demanda de mariscos que provocó la sobreexplotación (QUIROZ M. ET AL, 1996) de los principales recursos bentónicos de valor comercial y por consiguiente una reducción drástica del stock de dichas poblaciones que sustenta esta pesquería.

Sin embargo es importante mencionar que en las últimas décadas numerosos factores han llevado a la actividad extractiva artesanal a intensificar su esfuerzo pesquero, y como consecuencia de ello es que la abundancia de los stock poblacionales de los recursos bentónicos han disminuido notablemente; entre estos factores cabe destacar la implementación de equipos de las actividades de buceo, el incremento de la flota artesanal, el ingreso de un mayor número de personas

(pescadores artesanales) como actividad de libre acceso y la apertura de los mercados externos que generaron una elevada demanda de recursos principalmente del chanque (*Concholepas concholepas*), pulpo (*Octopus mimus*) y caracol (*Thais chocolata*), etc. Otro factor importante fue los efectos negativos de la corriente El Niño 97-98.

Este escenario de empobrecimiento gradual del sector, ha obligado al gobierno peruano e instituciones relacionados al tema, buscar vías o alternativas de solución a la problemática del sector pesquero artesanal.

Dada la importancia de esta actividad extractiva desde el punto de vista socioeconómico, por lo que resulta necesario generar planes de ordenamiento del sector con fines de desarrollo sostenible.

Entre las alternativas que podrían propiciar el desarrollo del sector pesquero artesanal y el despegue de su crecimiento económico; surge la inquietud de realizar estudios que permitan establecer la factibilidad de introducir tecnología de cultivos marinos, áreas de manejo de recursos bentónicos, repoblamiento y recuperación de bancos naturales (QUIROZ *et al*, 2000), pero para la implementación y desarrollo de estas actividades en forma ordenada y planificada, es necesario contar con un catastro acuícola del litoral donde se pretenda llevar a cabo estas actividades.

Bajo esta coyuntura es necesario la elaboración de un catastro acuícola del litoral de la Región Moquegua, pero ante la inexistencia de herramientas que lo permitan se ejecutó el presente estudio de investigación que tiene como objetivo la identificación, ubicación y georeferenciación de los bancos naturales de los recursos bentónicos de fondo arenoso y rocoso de importancia económica distribuidos en la región de Moquegua.

El presente informe es el resultado de las actividades de investigación y desarrollo técnico que el Laboratorio Costero de Ilo a ejecutado en

función al contrato de servicios y de colaboración mutua firmado entre el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y el Proyecto de Apoyo al Desarrollo del Sector Pesquero y Acuícola del Perú (PADESPA), mediante la cual se le encarga al IMARPE “Reconocer, identificar y determinar los principales bancos naturales de recursos bentónicos en el Litoral de las Regiones Moquegua y Tacna”, este estudio esta contemplado dentro del proyecto “**Implementación de planes de manejo de moluscos y otras especies bentónicas en el litoral de Moquegua y Tacna**” que llevan adelante la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y la Dirección Nacional de Acuicultura del Vice Ministerio de Pesquería (PRODUCE).

II. METODOLOGÍA

2.1 La zona de estudio:

Los estudios realizados comprenden la franja litoral costera de la región Moquegua, desde la punta denominada Yerbabuena ($17^{\circ} 19' 9.9''$ S - $71^{\circ} 28' 25.6''$ W) por el norte hasta el límite fronterizo con el departamento de Tacna, playa Tancona ($17^{\circ} 49' 18.2''$ S - $71^{\circ} 08' 34.3''$ W) (Fig. 1).

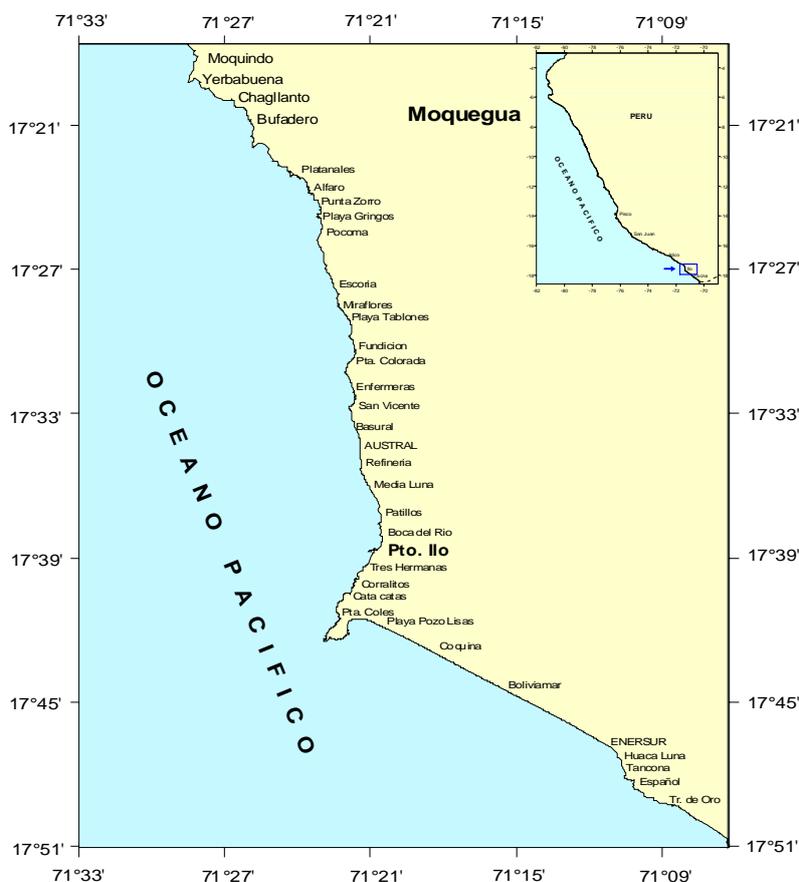


Fig. 1: Mapa de ubicación del litoral de la Región Moquegua.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

2.2 Reuniones de coordinación

Se realizaron reuniones de coordinación con el Sindicato Único de Pescadores Artesanales y Buzos Civiles del Puerto de Ilo (SUPABCPI) cuyo propósito fue informar la importancia del estudio y hacerles participes en su ejecución, debido a que su experiencia adquirida en la actividad extractiva de mariscos les infiere un rol protagónico y de apoyo logístico al IMARPE en la identificación y ubicación de los bancos naturales localizados en la región Moquegua.

Asimismo se realizaron reuniones de coordinación con los integrantes del Comité de Gestión Ambiental presidida por la Dirección Regional de Pesquería de Ilo, con el propósito de hacerles conocer el objetivo y el fin que persigue el estudio, así como informarles el avance de los trabajos relacionados con el presente estudio.

2.3 Del muestreo:

Para facilitar los muestreos por tierra y por mar en la identificación y ubicación de los bancos naturales, así como distribuir en forma óptima las actividades de campo, el litoral de la Región Moquegua se dividió en 06 áreas de trabajo (Fig. 2).

- Yerbabuena - Platanales
- Platanales Sur - Jaboncillo
- Pocomá - Fundición
- Punta Colorada – Puerto de Ilo
- Tres Hermanas – Coquina
- Enersur - Tancona

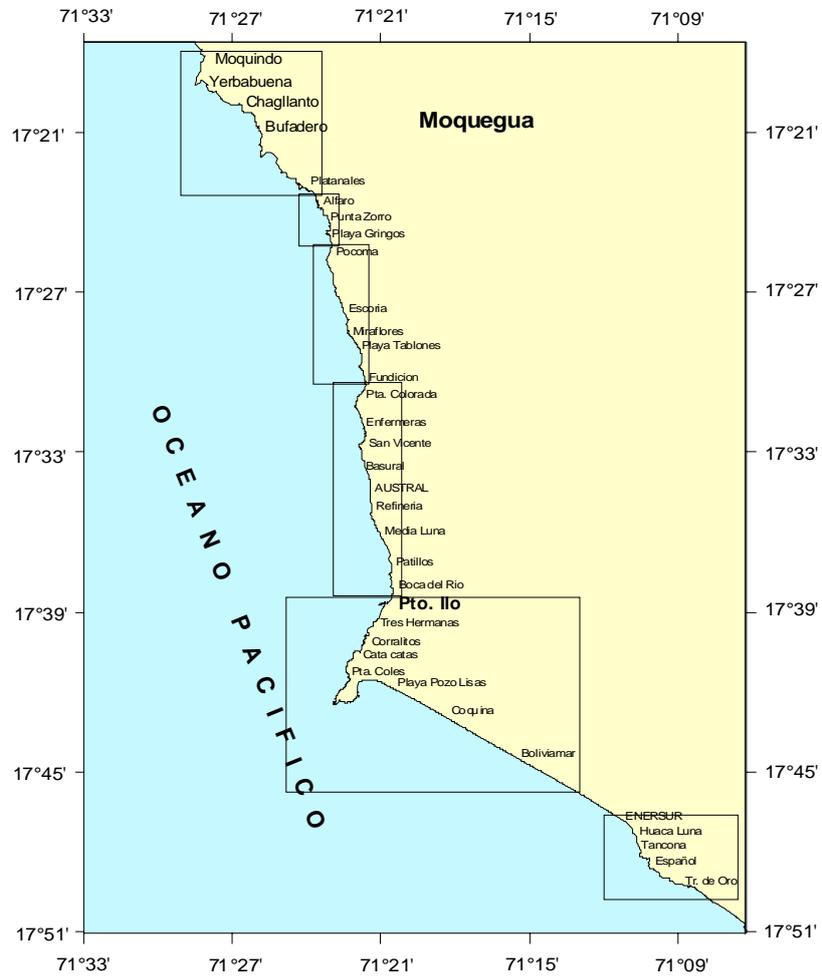


Fig. 2: Mapa de ubicación de las zonas de muestreo del litoral de la Región Moquegua.

2.3.1 Muestreos por Tierra

a. Reconocimiento de los bancos naturales:

La identificación y ubicación por tierra de los bancos naturales de recursos bentónicos de fondos rocosos y arenosos (específicamente la macha) fue mediante recorridos del litoral de Moquegua a bordo de la movilidad de IMARPE, y confrontando los antecedentes de bancos naturales reconocidos por el laboratorio costero de Ilo (Informes del seguimiento a la pesquería de invertebrados marinos) con lo expresado por los buzos marisqueros designados por las asociaciones o gremios de pescadores artesanales de cada zona.

La ubicación georeferenciada de los extremos o límites de los bancos naturales se registró con el apoyo de un GPS portátil (Garmin GPS III Plus).

Se registró la presencia de las principales especies de valor comercial y el tipo de comunidad predominante asociados a su alimentación, de acuerdo a lo sugerido por el buzo marisquero

Además se reconocieron las características del borde costero, tomando como criterios para su descripción, la forma y tipo de sustrato (bloques, canto rodados, arenoso, arcilloso, etc.).

b. Georeferenciación del borde costero:

Se registraron posiciones geográficas cada 20 a 40 metros de distancia, teniendo como criterio la línea de la más alta marea, dependiendo además de la configuración del borde costero (planicies, quebradas, acantilados, etc.). La posición geográfica se tomó en coordenadas UTM (Universal Transversal Mercator), y en el Sistema Geodésico Mundial 84 (WGS 84) utilizando un GPS portátil (Garmin GPS III Plus).

c. Elaboración de cartas temáticas

La información obtenida permitió elaborar cartas temáticas con la ubicación preliminar de los bancos naturales por cada área de trabajo, estas fueron realizadas con la ayuda del programa Surfer 8.0. Las cartas elaboradas preliminarmente sirvieron como antecedente para planificar y delimitar los bancos naturales para la ejecución de los muestreos por mar.

2.3.2 Muestreos por Mar

a. Identificación de bancos naturales de fondo rocoso:

Para definir la ubicación, extensión, ampliación y algunas características bioecológicas de los bancos naturales identificados por tierra, se recurrió a las cartas temáticas preliminares y apoyo de una embarcación artesanal equipada con una ecosonda portátil FURUNO (FCV – 552), compresora de aire y equipos de buceo semiautónomo (hookaw).

Los muestreos por mar fueron realizados a través de transeptos imaginarios equidistantes a 300 metros aproximadamente uno del otro y generalmente perpendiculares a la línea de la costa.

En cada transecto se estableció estaciones de muestreo georeferenciados a diferentes profundidades, donde el buzo científico y buzo marisquero tuvieron un tiempo efectivo de buceo de 10 minutos para registrar las características del fondo (mocherios, pedregoso, mesas rocosas, etc.), comunidades bentónicas predominantes (cochizal, choral, etc.), presencia de especies de importancia comercial y existencia de predadores y competidores.

El reconocimiento visual de los ecotrazos de la ecosonda nos permitió hacer la diferenciación de sustrato (generalmente entre arenoso y rocoso), que sirvió para determinar la amplitud del banco natural y también para verificar sus extremos o límites; esta información fue corroborada

mediante inmersiones por parte del buzo científico y buzo marisquero, registrándose finalmente la posición geográfica con la ayuda de un GPS.

Por otra parte se colectaron muestras tanto por el buzo científico y marisquero (recursos bentónicos de valor comercial y fauna acompañante) que fueron llevadas a bordo para su identificación y reconocimiento, para posteriormente ser devueltas a su medio.

b. Identificación de bancos naturales de fondo arenoso:

Evaluaciones anteriores de los bancos naturales de macha (*Mesodesma donacium*) en el litoral de Moquegua nos permite identificar el banco natural de Pozo Lisas que se ubica al sur del puerto de Ilo, y que actualmente se encuentra ausente por las anomalías térmicas del evento <<El Niño 97 – 98>> (Quiroz M & Barriga E., 1998., Barriga E. & M. Quiroz 1998).

La verificación de la presencia del recurso macha se realizo muestreos por mar, y el método consistió en colectar macha en diferentes profundidades o estratos en los lugares accesibles denominados “pampas” y durante las horas de “bajamar” (Quiroz M & Barriga E., 1998).

2.4 Del procesamiento y análisis de la información:

2.4.1 Tratamiento de la información:

La información obtenida de la ecosonda, GPS es transformada en hojas de cálculo (excel) para elaborar las cartas base y las cartas temáticas utilizando el Programa Surfer 8.0.

Según la **Asociación Internacional de Cartografía** una carta base es la imagen mas o menos sintética del territorio cuyo objeto es la referenciación geográfica del área de estudio. Los mapas temáticos son aquellos que muestran las características estructurales de la distribución

espacial de un fenómeno geográfico particular, el cual esta compuesto por dos elementos fundamentales una base geográfica (mapa base) y una carta de contenido temático (GARCÍA M. 1998).

2.4.2 Delimitación de los bancos naturales:

Para la delimitación de los bancos naturales, se registraron vértices georeferenciados en función a las amplitudes máximas del sustrato, extensión o anchura y límites del banco natural identificado, teniendo en consideración las condiciones bioecológicas que permitan el desarrollo de poblaciones de recursos bentónicos de importancia comercial.

III. RESULTADOS

3.1. YERBABUENA – PLATANALES

Se encuentra ubicado al norte de la Región Moquegua, sus límites son $17^{\circ} 19' 9.9''$ S - $71^{\circ} 28' 25.6''$ W por el norte y $17^{\circ} 23' 13.0''$ S – $71^{\circ} 23' 54.1''$ W por el sur (Fig. 3).

Su borde costero se caracteriza por presentar acantilados, paredes rocosas, bufaderos, pequeñas ensenadas de arena y canto rodado; las cuales son de difícil acceso por tierra.

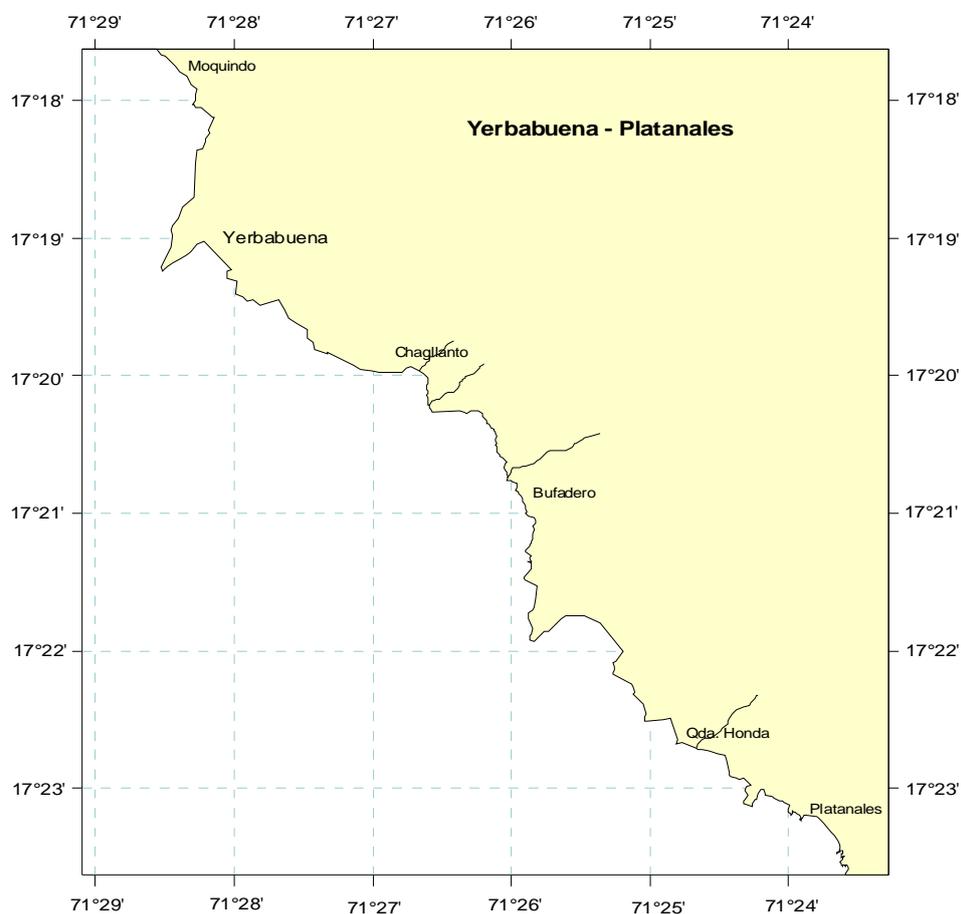


Fig. 3: Área de Muestreo Yerbabuena – Platanales.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Los principales recursos de importancia comercial que se extraen en los bancos naturales ubicados en esta área son el chanque (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), erizo (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) entre otros.

En esta área se efectuaron 57 estaciones de muestreo a diferentes niveles de profundidad y distancia a la costa (Fig. 4.), los resultados y análisis de la información permitió identificar los siguientes bancos naturales de recurso bentónicos de sustratos rocosos, denominados: Yerbabuena, Bufadero y Platanales (Fig. 5).

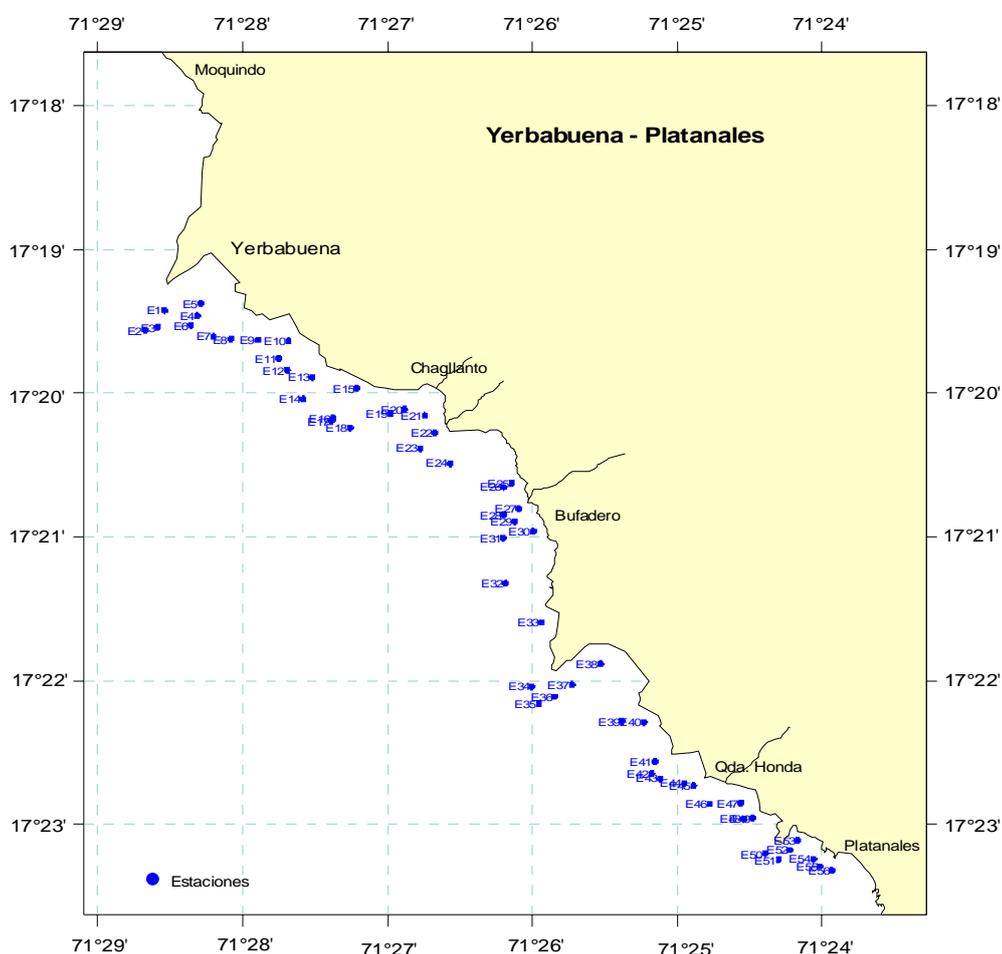


Fig. 4: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Yerbabuena – Platanales.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.1.1 Banco Natural Yerbabuena

a) Características generales

El banco natural denominado Yerbabuena presenta una extensión aproximada de 3800 metros y sus límites son 17° 19' 9.9" S - 71° 28' 25.6" W por el norte y 17° 20' 16.0" S - 71° 26' 34.1" W por el sur, siendo su rivera de difícil acceso distinguiéndose acantilados y paredes rocosas en todo el borde costero.

La delimitación del banco natural de Yerbabuena esta circunscrito por 04 vértices georeferenciados (Tabla 1 y Fig. 5).

Tabla 1: Vértices del banco natural delimitado Yerbabuena.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Yerbabuena	1	71	28	25.6	17	19	9.9	237066	8083419
	2	71	28	43.1	17	19	34.6	236558	8082652
	3	71	26	33.8	17	20	35.4	240401	8080831
	4	71	26	34.1	17	20	16.0	240385	8081428

El sustrato rocoso presenta una amplitud máxima de 900 metros aproximadamente y se caracteriza por presentar grandes mocherios y formaciones rocosas rugosas registrando profundidades inferiores a los 37 metros (Tabla 2 y Fig. 6).

Tabla 2: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Yerbabuena.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Yerbabuena	E1	71	28	32.4	17	19	25.3	13
	E2	71	28	40.5	17	19	33.5	37
	E3	71	28	35.2	17	19	32.3	22
	E4	71	28	18.8	17	19	27.6	16
	E5	71	28	17.4	17	19	22.5	17
	E6	71	28	21.5	17	19	31.6	26
	E7	71	28	12.1	17	19	36.3	30
	E8	71	28	4.9	17	19	37.2	28
	E9	71	27	53.7	17	19	37.7	18
	E10	71	27	41	17	19	38.1	11
	E11	71	27	45.1	17	19	45.3	24
	E12	71	27	41.6	17	19	50.3	24
	E13	71	27	31.3	17	19	53.3	11
	E14	71	27	35	17	20	2.4	34
	E15	71	27	12.9	17	19	57.9	13
	E16	71	27	22.5	17	20	10.3	29
	E17	71	27	23.2	17	20	11.4	18
	E18	71	27	15.4	17	20	14.4	33
	E19	71	26	58.8	17	20	8.4	13
	E20	71	26	53	17	20	6.7	10
	E21	71	26	44.5	17	20	9.3	9
	E22	71	26	40.4	17	20	16.5	11
	E23	71	26	46.4	17	20	23.1	22
	E24	71	26	34.1	17	20	29.3	21

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Existe predominio de comunidades de "picacho" o "picoloro" (*Balanus laevis*) y alacanto (*Lessonia sp*) con pequeños parches de choro (*Aulacomya ater*) y cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 3).

Recursos de importancia comercial

Se observa en orden de importancia el chanque (*Concholepas concholepas*) y lapa (*Fissurella latimarginata*) con algunas agregaciones de erizo (*Loxechinus albus*), caracol (*Thais chocolata*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 3).

Tabla 3: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Yerbabuena.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Yerbabuena	E1	Rocoso	Picacho, Alacanto	Chanque, Lapa	
	E2	Mocho grande pelado			
	E3	Mocho grande pelado			
	E4	Mocho grande pelado			
	E5	Mocho med	Choral, Picacho	Caracol, Erizo	Erizo negro
	E6	Pedregal pelado - Arena			
	E7	Pedregal pelado - Arena			
	E8	Roca pelada - Arena			
	E9	Rocoso	Picacho, Alacanto	Lapa, Chanque	
	E10	Rocoso	Picacho, Chorito	Chanque, Lapa	
	E11	Roca pelada - Arena			
	E12	Roca pelada - Arena			
	E13	Rocoso	Picacho, Alacanto	Lapa, Chanque	
	E14	Rocoso			
	E15	Rocoso	Choral, Alacanto	Caracol, Chanque	
	E16	Roca pelada - Arena			
	E17	Mocho grande pelado			
	E18	Roca pelada - Arena			
	E19	Rocoso	Cochiza, Picacho, Alacanto	Lapa, Erizo, Cangrejo peludo	
	E20	Roca pelada			
	E21	Roca pelada			
	E22	Rocoso	Cochiza, Alacanto	Lapa, Chanque, Cangrejo peludo	Sol, Erizo negro
	E23	Roca pelada - Arena			
	E24	Roca pelada - Arena			

Depredadores o competidores

Se tiene la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*).

3.1.2 Banco Natural de Bufadero

a) Características generales

El banco natural de Bufadero tiene una extensión aproximada de 2300 metros y las coordenadas del límite norte son 17° 20' 34.9" S – 71° 26' 4.9" W y para el sur 17° 21' 44.9" S – 71° 25' 36.5" W, su borde costero esta formado por acantilados, bufaderos y grandes mocherios, es poco accesible por tierra; este banco debe su nombre a los bufaderos que existe.

Para la georeferenciación del banco natural se ha tomado en cuenta 05 vértices que delimitan el área de distribución de los recursos bentónicos de fondos duros (Tabla 4).

Tabla 4: Vértices del banco natural delimitado Bufadero.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Bufadero	1	71	26	4.9	17	20	34.9	241255	8080857
	2	71	26	20.4	17	20	43.2	240800	8080597
	3	71	26	0.0	17	22	15.7	241439	8077759
	4	71	25	31.0	17	21	53.7	242287	8078447
	5	71	25	36.5	17	21	44.9	242121	8078716

La amplitud aproximada del sustrato rocoso es de 500 metros aproximadamente y se caracteriza por presentar sus fondos duros rugoso con profundidades que alcanzan hasta los 48 metros (Tabla 5 y Fig. 6).

Tabla 5: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Bufadero.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Bufadero	E25	71	26	8.5	17	20	37.5	11
	E26	71	26	11.9	17	20	39.2	16
	E27	71	26	5.6	17	20	48.3	7
	E28	71	26	11.7	17	20	50.7	23
	E29	71	26	7.4	17	20	53.5	22
	E30	71	25	59.6	17	20	57.6	11
	E31	71	26	12	17	21	0.4	29
	E32	71	26	11.2	17	21	19.4	37
	E33	71	25	56.3	17	21	35.7	15
	E34	71	26	0.2	17	22	2.5	46
	E35	71	25	57.3	17	22	9.5	48
	E36	71	25	50.8	17	22	6.7	37
	E37	71	25	43.5	17	22	1.7	26
E38	71	25	31.7	17	21	52.9	15	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Dentro de este banco, el “picacho” o “picoloro” (*Balanus laevis*) y el alacanto (*Lessonia sp*) se encuentran distribuidos en la mayor parte de su extensión, además presenta pequeñas agregaciones de cochiza (*Pyura chilensis*) ubicados principalmente entre los 7 y 11 metros de profundidad (Tabla 6).

Recursos de importancia comercial

El recurso lapa (*Fissurella latimarginata*) es el de mayor importancia en este banco, seguido del chanque (*Concholepas concholepas*), erizo (*Loxechinus albus*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 6).

Tabla 6: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Bufadero.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Bufadero	E25	Rocoso	Cochiza, Picacho	Chanque, Lapa, Erizo	Erizo negro
	E26	Roca pelada			
	E27	Rocoso	Cochiza, Picacho	Lapa, Chanque, Cangrejo peludo	
	E28	Roca pelada			
	E29	Roca pelada			
	E30	Rocoso	Cochiza, Picacho, Alacanto	Lapa, Chanque, Erizo	
	E31	Roca pelada			
	E32	Roca pelada			
	E33	Rocoso	Alacanto	Lapa, Erizo, Chanque	Erizo negro
	E34	Roca pelada			
	E35	Roca pelada			
	E36	Roca pelada			
	E37	Roca pelada			
E38	Rocoso	Picacho, Alacanto	Lapa	Erizo negro	

Depredadores o competidores

Se observó la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*).

3.1.3 Banco Natural de Platanales

a) Características generales

El banco natural denominado como Platanales tiene una extensión aproximada de 3100 metros y las coordenadas del límite norte son 17° 22' 9.7" S 71° 25' 16.0" W y por el sur 17° 23' 13.0" S 71° 23' 54.1" W, su borde costero esta formado por paredes rocosas y acantilados de difícil acceso por tierra.

La delimitación del banco natural de Platanales esta georeferenciado por 05 vértices (Tabla 7 y Fig.5).

Tabla 7: Vértices del banco natural delimitado Platanales.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Platanales	1	71	25	16.0	17	22	9.7	242736	8077960
	2	71	25	24.9	17	22	17.3	242476	8077723
	3	71	25	11.9	17	22	41.4	242869	8076987
	4	71	23	59.3	17	23	28.7	245031	8075556
	5	71	23	54.1	17	23	13.0	245179	8076044

La amplitud máxima de sustrato rocoso es de aproximadamente 500 metros y se caracteriza por presentar zonas de grandes profundidades las cuales alcanzan los 49 metros (Tabla 8 y Fig. 6).

Tabla 8: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Platanales.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Platanales	E39	71	25	22.9	17	22	16.8	26
	E40	71	25	13.7	17	22	17.4	13
	E41	71	25	9.3	17	22	33.8	11
	E42	71	25	10.6	17	22	38.8	22
	E43	71	25	7.1	17	22	41	31
	E44	71	24	57	17	22	42.8	49
	E45	71	24	53.2	17	22	43.8	29
	E46	71	24	46.4	17	22	51.4	21
	E47	71	24	33.6	17	22	51	16
	E48	71	24	32.3	17	22	57.7	17
	E49	71	24	28.8	17	22	57.4	16
	E50	71	24	23.4	17	23	12.1	16
	E51	71	24	17.9	17	23	14.7	24
	E52	71	24	13.3	17	23	10.7	15
	E53	71	24	10.1	17	23	6.6	10
	E54	71	24	3.5	17	23	14.5	11
E55	71	24	0.9	17	23	17.5	13	
E56	71	23	55.9	17	23	19.3	5	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Existe predominio de praderas de alacanto (*Lessonia sp*) adheridas en las paredes rocosas y en menor proporción "picacho" o "picoloro" (*Balanus laevis*) y cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 9).

Recursos de importancia comercial

Se observa en orden de importancia el chanque (*Concholepas concholepas*) encontrándose en forma dispersa, seguido por lapa negra (*Fissurella latimarginata*), algunas agregaciones de erizo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 9).

Tabla 9: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Platanales.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Platanales	E39	Roca pelada - Arena			
	E40	Roca pelada - Arena			
	E41	Rocoso	Picacho	Lapa, Chanque, Erizo	
	E42	Rocoso	Alacanto		
	E43	Rocoso	Alacanto		
	E44	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E45	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E46	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E47	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E48	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E49	Rocoso	Picacho	Lapa, Chanque	
	E50	Mocho Grande pelado			
	E51	Mocho med-pelado			
	E52	Mocho med-pelado			
	E53	Rocoso	Cochiza, Alacanto	Chanque	
	E54	Rocoso	Picacho, Cochiza, Alacanto	Chanque, Lapa	Estrella
	E55	Rocoso		Chanque, Lapa, Cangrejo violáceo	
E56	Roca pelada - Arena				

Depredadores o competidores

Se noto principalmente la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*) y en menor proporción la estrella de mar (*Stichaster striatus*).

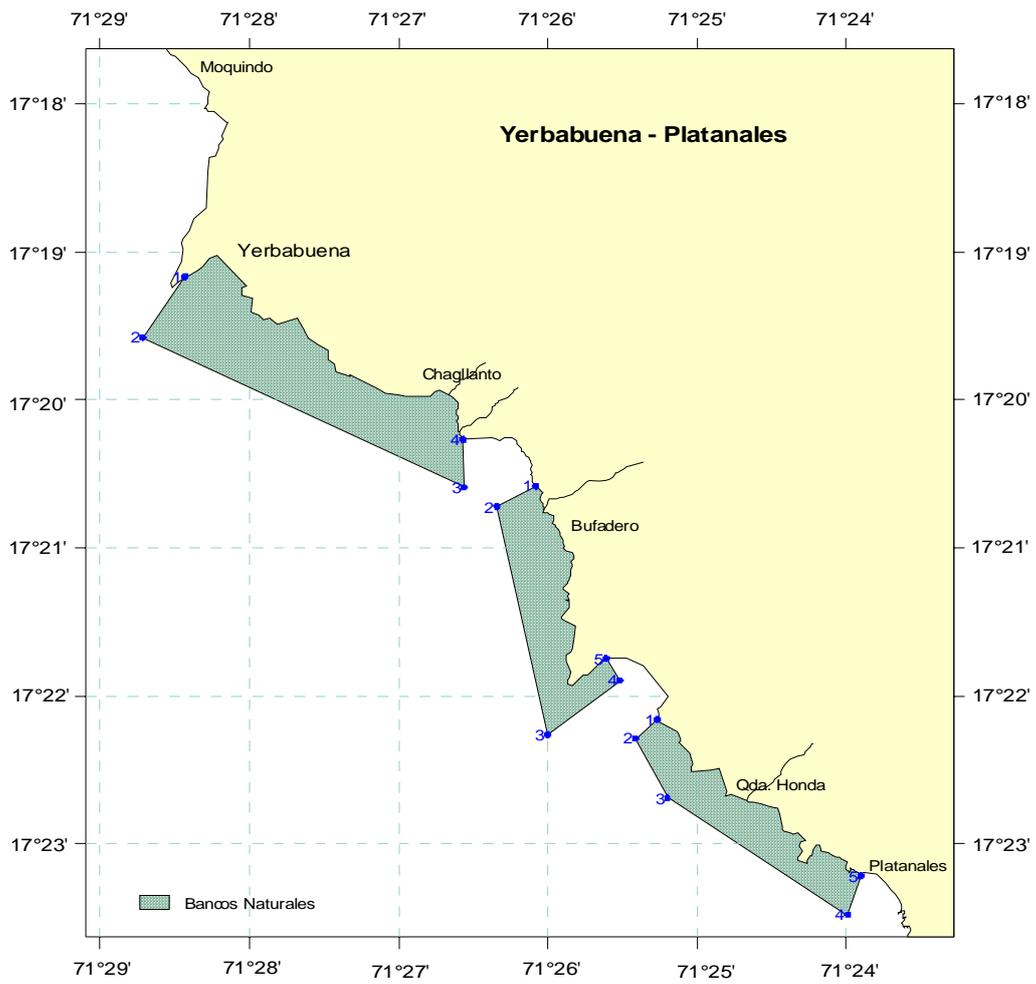


Fig. 5: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Yerbabuena – Platanales.

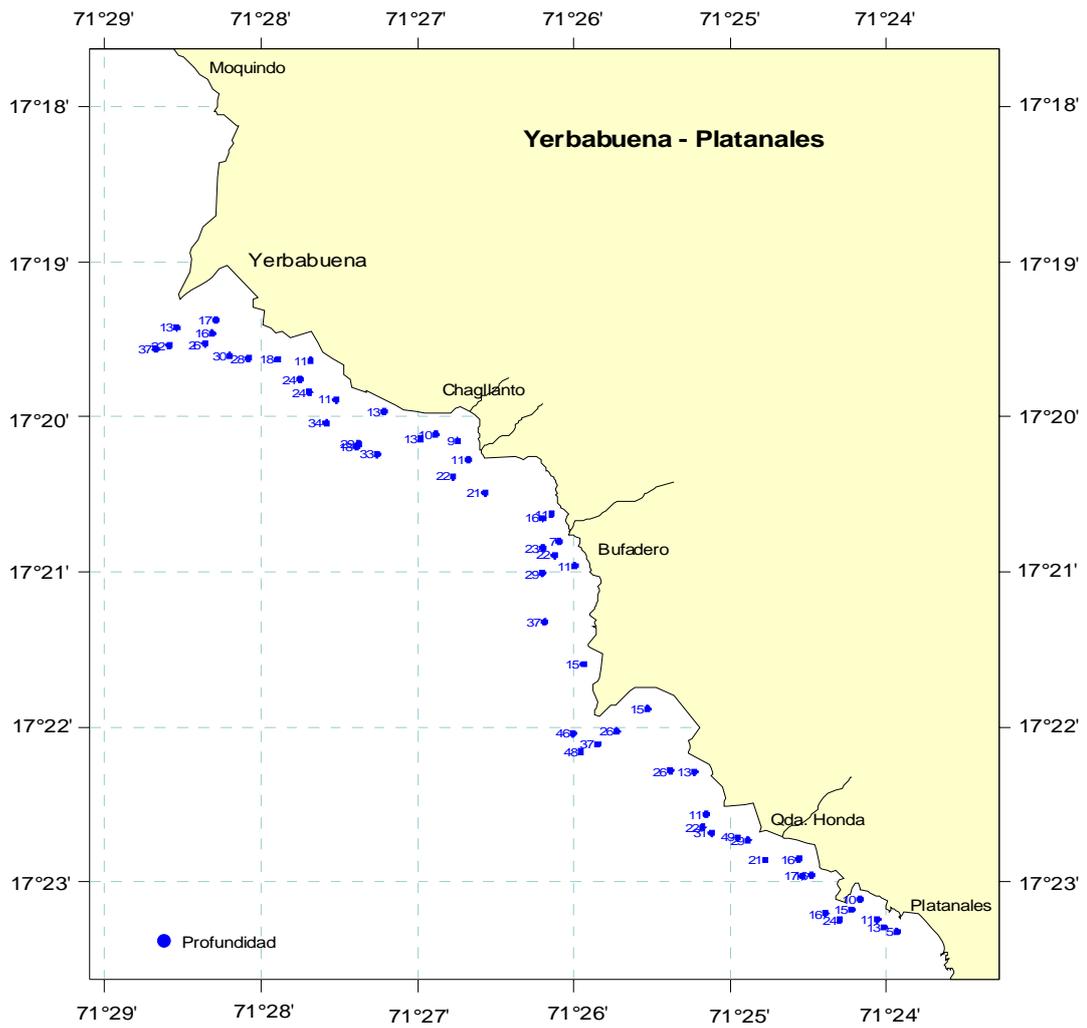


Fig. 6: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Yerbabuena – Platanales. “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.2 PLATANALES SUR – JABONCILLO

El área comprendido entre Platanales Sur y Jaboncillo sus límites geográficos por el norte son las coordenadas $17^{\circ} 23' 28''$ S – $71^{\circ} 23' 38.8''$ W y por el sur $17^{\circ} 25' 7.4''$ S – $71^{\circ} 23' 0.2''$ W (Fig. 7).

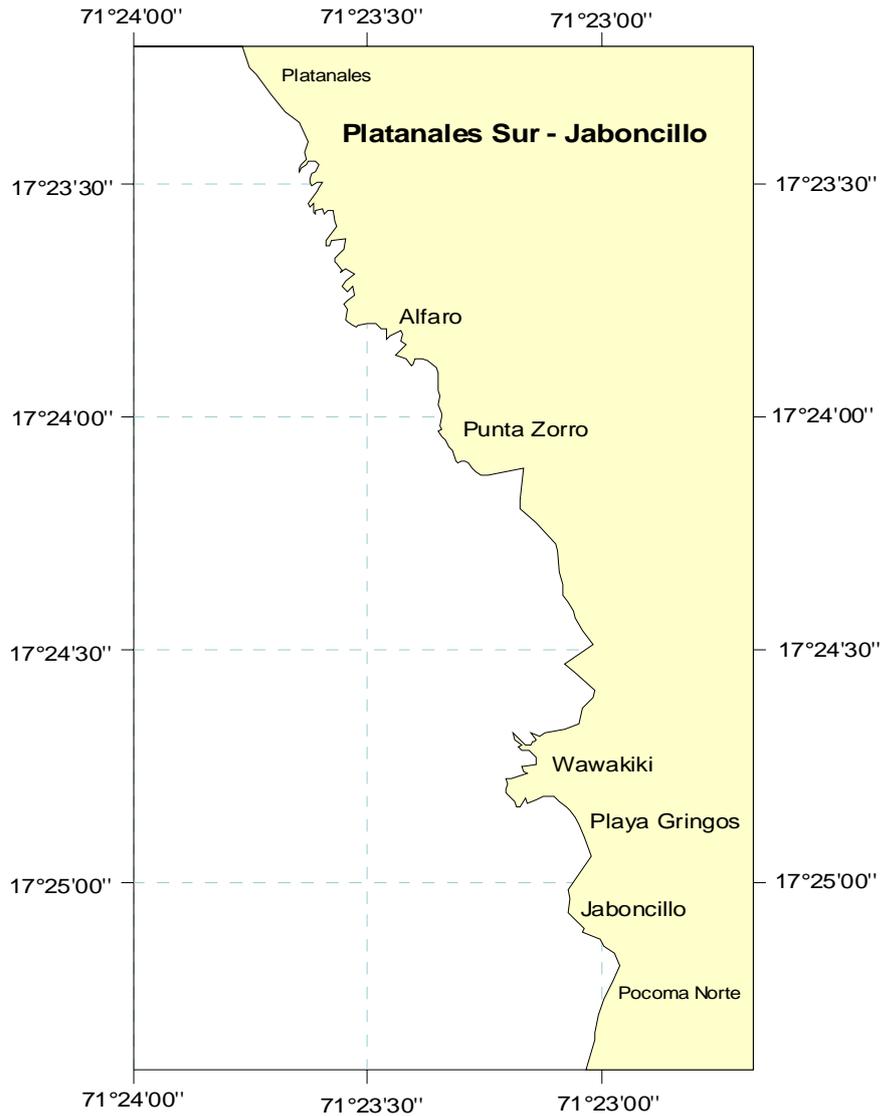


Fig. 7: Área de Muestreo Platanales Sur – Jaboncillo.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Su borde costero se caracteriza por presentar acantilados y paredes rocosas combinados con grandes mocheríos que hacen que esta área sea poco accesible por tierra, hacia el sur encontramos pequeñas playas de arena denominadas como “Playa gringos” y “Jaboncillo”.

Se efectuaron 36 estaciones de muestreo por mar a diferentes niveles de profundidad y distancia de la costa (Fig. 8) llegando a determinar finalmente 04 bancos naturales los cuales son: Platanales Sur, Punta Zorro, Wawakiki y Jaboncillo (Fig. 9).

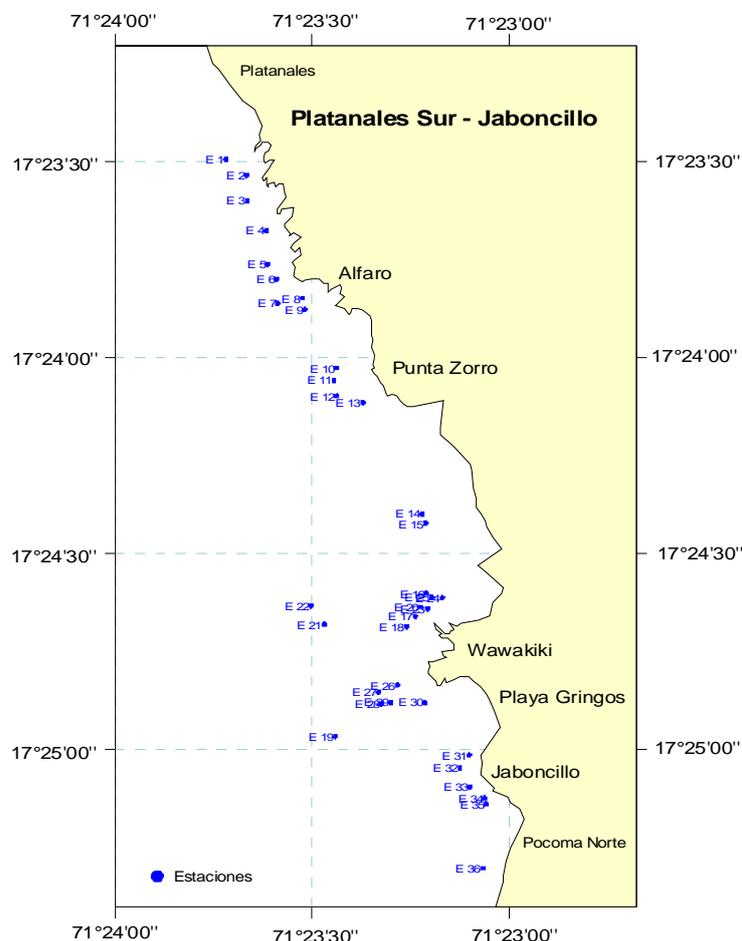


Fig. 8: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Platanales Sur- Jaboncillo.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.2.1 Banco Natural Platanales Sur

a) Características generales

El banco natural de Platanales Sur tiene una extensión aproximada de 820 metros, las coordenadas de su límite norte son 17° 23' 28" S – 71° 23' 38.8" W y por el sur 17° 23' 52" S - 71° 23' 26.5" W, su borde costero se caracteriza por presentar acantilados rocosos de difícil acceso por tierra.

El banco natural de Platanales Sur fue delimitado por 04 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 10 y Fig. 9).

Tabla 10: Vértices del banco natural delimitado Platanales Sur.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Platanales Sur	1	71	23	38.8	17	23	28	245636	8075588
	2	71	23	43.4	17	23	29.5	245501	8075540
	3	71	23	34.4	17	23	54.1	245776	8074787
	4	71	23	26.5	17	23	52	246009	8074855

El sustrato rocoso se caracteriza por presentar una amplitud máxima de unos 240 metros, su relieve presenta mocherios con plataformas rocosas rugosas y los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde los 3 hasta los 11 metros (Tabla 11 y Fig. 10).

Tabla 11: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Platanales Sur.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Platanales Sur	E 1	71	23	43.1	17	23	29.6	3
	E 2	71	23	40	17	23	32.1	4
	E 3	71	23	39.9	17	23	36	4
	E 4	71	23	37	17	23	40.6	3
	E 5	71	23	36.8	17	23	45.7	4
	E 6	71	23	35.5	17	23	48	6
	E 7	71	23	35.3	17	23	51.7	9
	E 8	71	23	31.5	17	23	50.9	8
	E 9	71	23	31.2	17	23	52.7	11

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades de *Semimitylus algosus* (chorito negro), *Pyura chilensis* (cochiza), y *Balanus laevis* (picacho o picoloro) se encontraron distribuidos en profundidades de 4 metros; cabe mencionar que gran parte del sustrato rocoso se encontró pelado (Tabla 12).

Tabla 12: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Platanales Sur.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Platanales Sur	E 1	Roca pelada			
	E 2	Roca pelada			
	E 3	Mocho	Cochiza, Chorito, Picacho	Lapa, Chanque	Estrella
	E 4	Roca pelada			
	E 5	Mocho		Lapa	Estrella
	E 6	Roca pelada			
	E 7	Mocho pelado			
	E 8	Roca pelada			
	E 9	Arena			

Recursos de importancia comercial

Los mocherios presentaron pequeñas concentraciones de lapa (*Fissurella latimarginata*, *Fissurella cumingi*) y chanque (*Concholepas concholepas*) (Tabla 12).

Depredadores o competidores

La presencia de estos organismos fue escasa, observándose *Stichaster striatus*.

3.2.2 Banco Natural de Punta Zorro

a) Características generales

El banco natural de Punta Zorro es relativamente pequeño con una extensión aproximada de 160 metros, sus límites son 17° 24' 1.1" S – 71° 23' 20.7" W por el norte y 17° 24' 5.9" S – 71° 23' 18.6" W por el sur.

La delimitación de este banco natural fue circunscrita en 04 vértices georeferenciados (Tabla 13 y Fig. 9).

Tabla 13: Vértices del banco natural delimitado Punta Zorro.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Punta Zorro	1	71	23	20.7	17	24	1.1	246184	8074577
	2	71	23	28.1	17	24	1.4	245965	8074565
	3	71	23	25.6	17	24	8.5	246042	8074348
	4	71	23	18.6	17	24	5.9	246247	8074430

La amplitud del sustrato rocoso del banco natural de Punta Zorro es aproximadamente de 220 metros y los niveles de profundidad alcanzan hasta los 9 metros (Tabla 14 y Fig. 10).

Tabla 14: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Zorro.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Punta Zorro	E 10	71	23	26.3	17	24	1.6	6
	E 11	71	23	26.7	17	24	3.5	2
	E 12	71	23	26.3	17	24	5.9	9
	E 13	71	23	22.3	17	24	6.9	6

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

En este banco se encontró pequeñas comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 15).

Recursos de importancia comercial

Destacaron en importancia los siguientes recursos lapa (*Fissurella latimarginata*), chanque (*Concholepas concholepas*), erizo rojo (*Loxechinus albus*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 15).

Tabla 15: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Zorro.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Punta Zorro	E 10	Mocho med pelado			
	E 11	Mocho alto pelado			
	E 12	Rocoso	Cochiza	Chanque, Lapa, Cangrejo peludo, Erizo	Estrella
	E 13	Arena			

Depredadores o competidores

Se observó la presencia de estrella de mar (*Stichaster striatus*).

3.2.3 Banco Natural Wawakiki

a) Características generales

Este banco natural se caracteriza por presentar en la mayor parte de su extensión sustrato arenoso, se extiende desde los 17° 24' 40.2" S – 71° 23' 4.9" W por el norte y 17° 24' 49.3" S – 71° 23' 8.4" W por el sur, su borde costero es de difícil acceso, predominando grandes paredes rocosas.

La delimitación del banco natural de Wawakiki está georeferenciado por 05 vértices dentro del cual se encuentran distribuidos los principales recursos bentónicos (Tabla 16 y Fig. 9).

Tabla 16: Vértices del banco natural delimitado Wawakiki.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Wawakiki	1	71	23	4.9	17	24	40.2	246665	8073380
	2	71	23	12.5	17	24	36	246439	8073507
	3	71	23	20.7	17	24	52.9	246203	8072984
	4	71	23	10.1	17	24	55.5	246517	8072908
	5	71	23	8.4	17	24	49.3	246565	8073099

El sustrato rocoso del banco natural se caracteriza por presentar pequeños "mochos ahogados", la amplitud de este banco llega hasta los 380 metros y el nivel de profundidad alcanza los 29 metros (Tabla 17 y Fig. 10).

Tabla 17: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Wawakiki.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Wawakiki	E 16	71	23	12.7	17	24	36.1	5
	E 17	71	23	14.4	17	24	39.6	9
	E 18	71	23	15.7	17	24	41.2	9
	E 19	71	23	26.5	17	24	58	29
	E 20	71	23	13.6	17	24	38.2	11
	E 21	71	23	28.2	17	24	40.9	27
	E 22	71	23	30.2	17	24	38	26
	E 23	71	23	12.5	17	24	38.5	9
	E 24	71	23	10.3	17	24	36.8	9
	E 25	71	23	11.9	17	24	36.7	9
	E 26	71	23	17.1	17	24	50.2	14
	E 27	71	23	19.9	17	24	51.2	20
	E 28	71	23	19.5	17	24	53	18
	E 29	71	23	18.1	17	24	52.9	18
E 30	71	23	12.9	17	24	52.9	9	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Predomina las comunidades de “picacho” o “picoloro” (*Balanus laevis*) seguido en importancia por chorito negro (*Semimitylus algosus*) (Tabla 18).

Recursos de importancia comercial

Las especies que se encuentran distribuidas mayormente en este banco son: erizo (*Loxechinus albus*), lapa (*Fissurella latimarginata*, *Fissurella cumingi*), chanque (*Concholepas concholepas*) y en menor proporción cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 18).

Tabla 18: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Wawakiki.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Wawakiki	E 16	Rocoso	Chorito	Chanque, Lapa , Cangrejo violáceo, Erizo	
	E 17	Rocoso	Chorito	Lapa, Chanque, Erizo, Cangrjo peludo	Estrella
	E 18	Arena			
	E 19	Arena			
	E 20	Arena			
	E 21	Arena			
	E 22	Arena			
	E 23	Rocoso	Picacho, Chorito	Pulpo, Lapa, Chanque, Erizo	Estrella
	E 24	Arena			
	E 25	Rocoso	Picacho, Chorito	Lapa, Chanque, Erizo, Barquillo	
	E 26	Arena			
	E 27	Rocoso	Picacho	Erizo, Cangrejo peludo	
	E 28	Arena			
	E 29	Arena			
E 30	Arena				

Depredadores o competidores

Prevalece por su presencia la estrella de mar (*Stichaster striatus*).

3.2.4 Banco Natural de Jaboncillo

a) Características generales

Este banco natural de menor extensión, presenta una longitud aproximada de 230 metros cuyos límites son 17° 25' 1.0" S – 71° 23' 4.5" W por el norte y 17° 25' 7.4" S – 71° 23' 0.2" W por el sur.

El sustrato de este banco natural tiene una amplitud de 140 metros aproximadamente, presenta pequeños bajos rocosos y su borde costero esta formado por "mocheríos" y playas de arena de poca extensión.

La delimitación del banco natural Jaboncillo esta realizado por 04 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 19 y Fig. 9).

Tabla 19: Vértices del banco natural delimitado Jaboncillo.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Jaboncillo	1	71	23	4.5	17	25	1	246685	8072741
	2	71	23	9.2	17	25	1.1	246546	8072736
	3	71	23	4.6	17	25	11.1	246686	8072430
	4	71	23	0.2	17	25	7.4	246814	8072546

Este banco presenta profundidades menores a los 9 metros, estando conformado la zona submareal por "mocherios" de poca dimensión (Tabla 20 y Fig.10).

Tabla 20: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Jaboncillo.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Jaboncillo	E 31	71	23	6.2	17	25	0.9	4
	E 32	71	23	7.6	17	25	2.8	9
	E 33	71	23	6.1	17	25	5.8	9
	E 34	71	23	3.8	17	25	7.5	6
	E 35	71	23	3.6	17	25	8.4	7
	E 36	71	23	4.1	17	25	18.2	4

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Esta conformado por pequeñas comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*) y chorito negro (*Semimitylus algosus*).

Recursos de importancia comercial

Las principales especies bentónicas presentes en las estaciones de muestreo fueron lapa (*Fissurella latimarginata*), chanque (*Concholepas concholepas*) y barquillo (*Acanthopleura echinata*) (Tabla 21).

Tabla 21: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Jaboncillo.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Jaboncillo	E 31	Arena			
	E 32	rocoso	Chorito, Cochiza	Lapa negra, Chanque, Barquillo	Estrella
	E 33	Arena			
	E 34	Arena			
	E 35	Arena			
	E 36	Arena			

Depredadores o competidores

La estrella de mar (*Stichaster striatus*) destaca por su distribución en el banco.

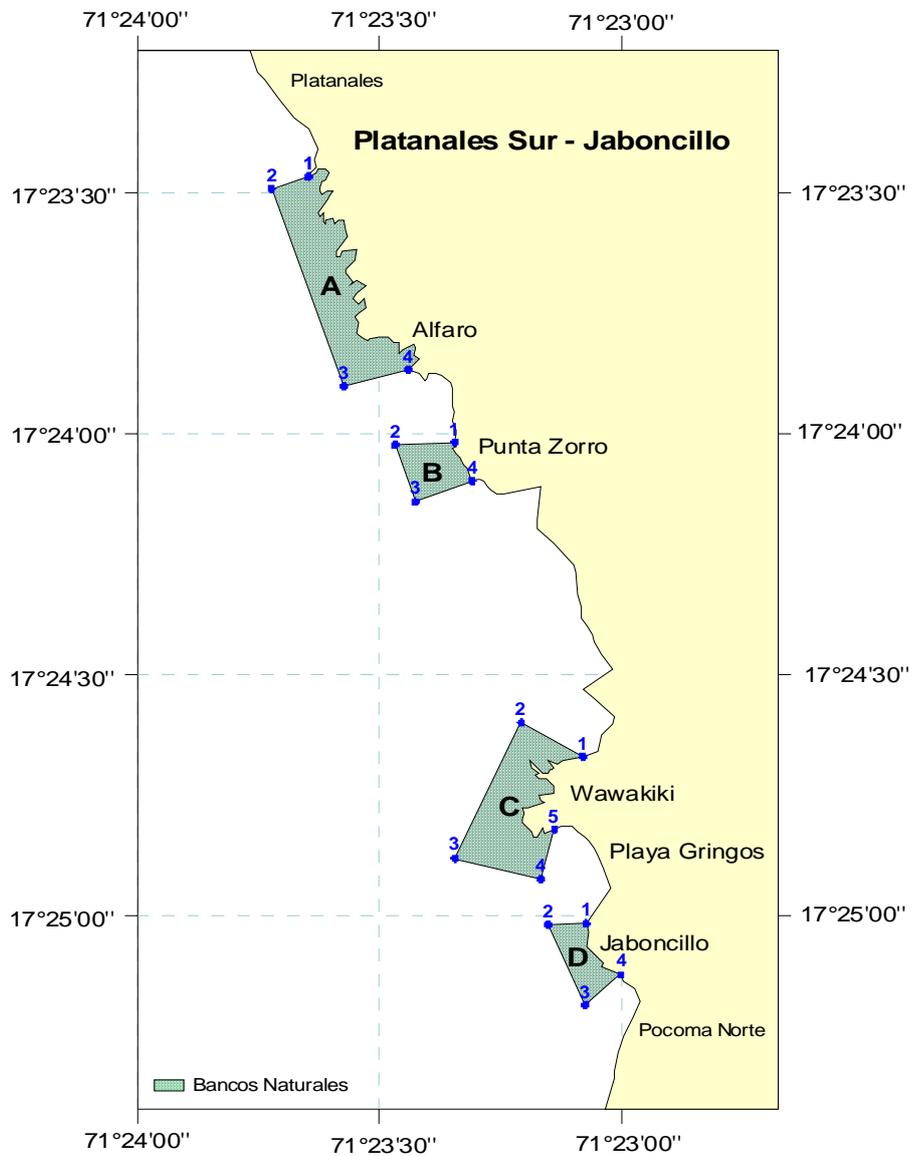


Fig. 9: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Platanales Sur – Jaboncillo.

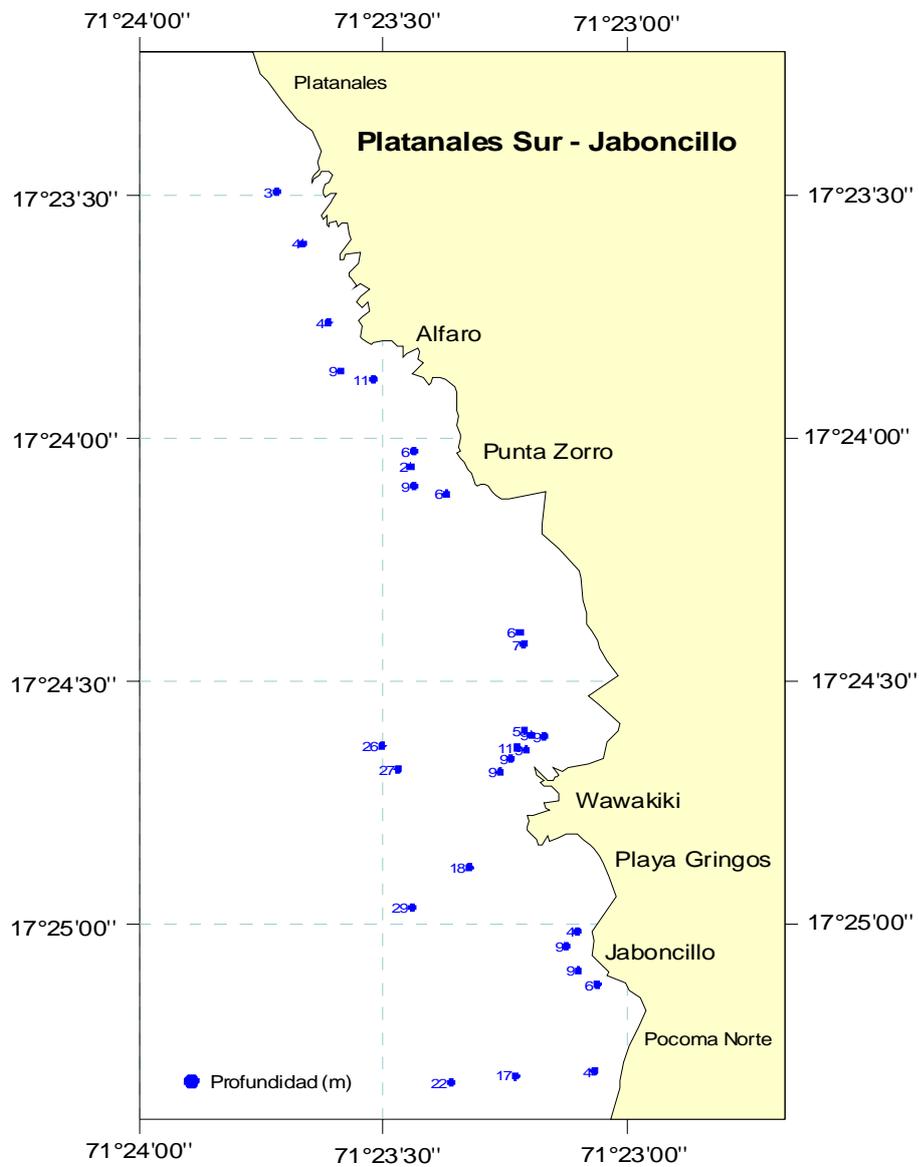


Fig. 10: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Platanales Sur – Jaboncillo.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

3.3 POCOMA - FUNDICIÓN

El área comprendida entre Pocoma y Fundación presenta sus límites geográficos por el norte $17^{\circ} 25' 12.7''$ S – $71^{\circ} 22' 58.7''$ W y por el sur $17^{\circ} 29' 52.2''$ S – $71^{\circ} 21' 48.2''$ W (Fig. 11).

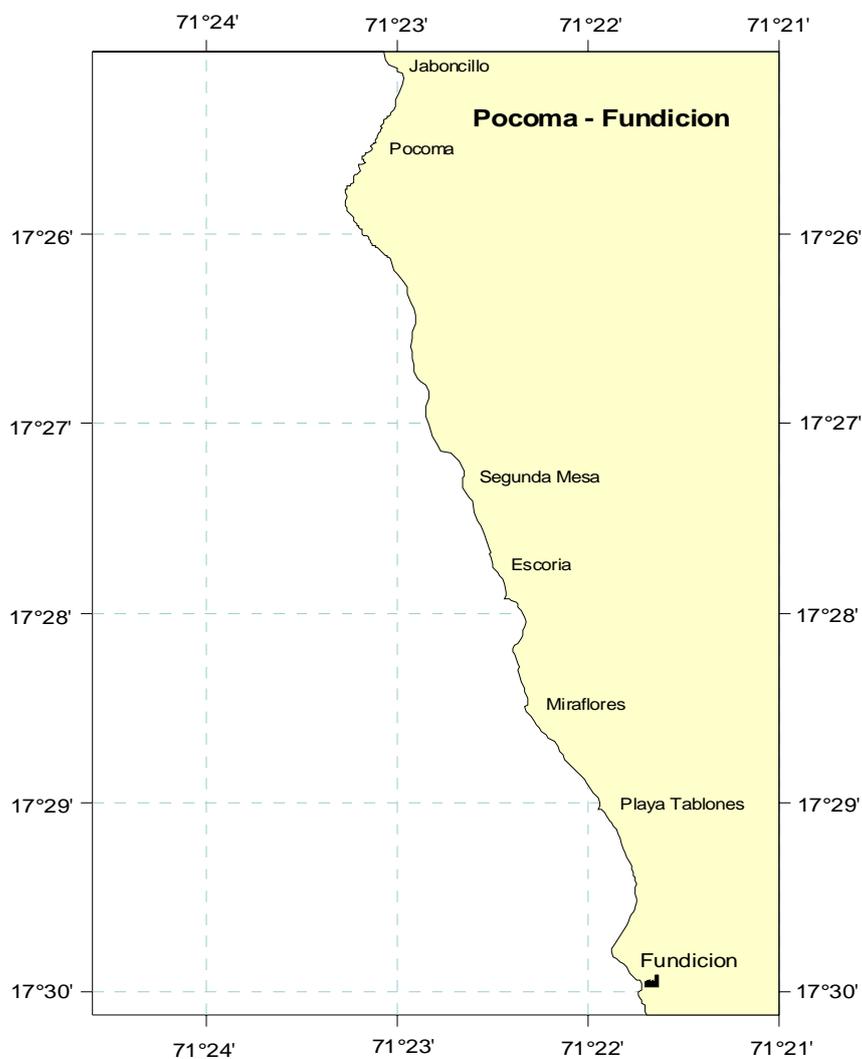


Fig. 11: Área de Muestreo Pocoma – Fundación.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

En su extremo norte se ubica Pocoma cuyo borde costero se caracteriza con pequeños “mocherios” y es de fácil acceso por tierra; hacia el sur se encuentra las zonas conocidos como Escoria y Miraflores las cuales presentan “mocherios” que se intercalan con playas de escoria producto de los desechos de la fundición de cobre de Southern

Perú, para luego llegar a otra zona conocida como la Fundición que se caracteriza por ser una formación rocosa con grandes mocherios.

Entre las áreas de “Escoria” y “Fundición” se ubicaron 36 estaciones de muestreo por mar a diferentes niveles de profundidad y distancia a la costa (Fig. 12), se llegó a determinar 04 bancos naturales conocidos como: Pocoma, Escoria, Miraflores y Fundición (Fig. 13).

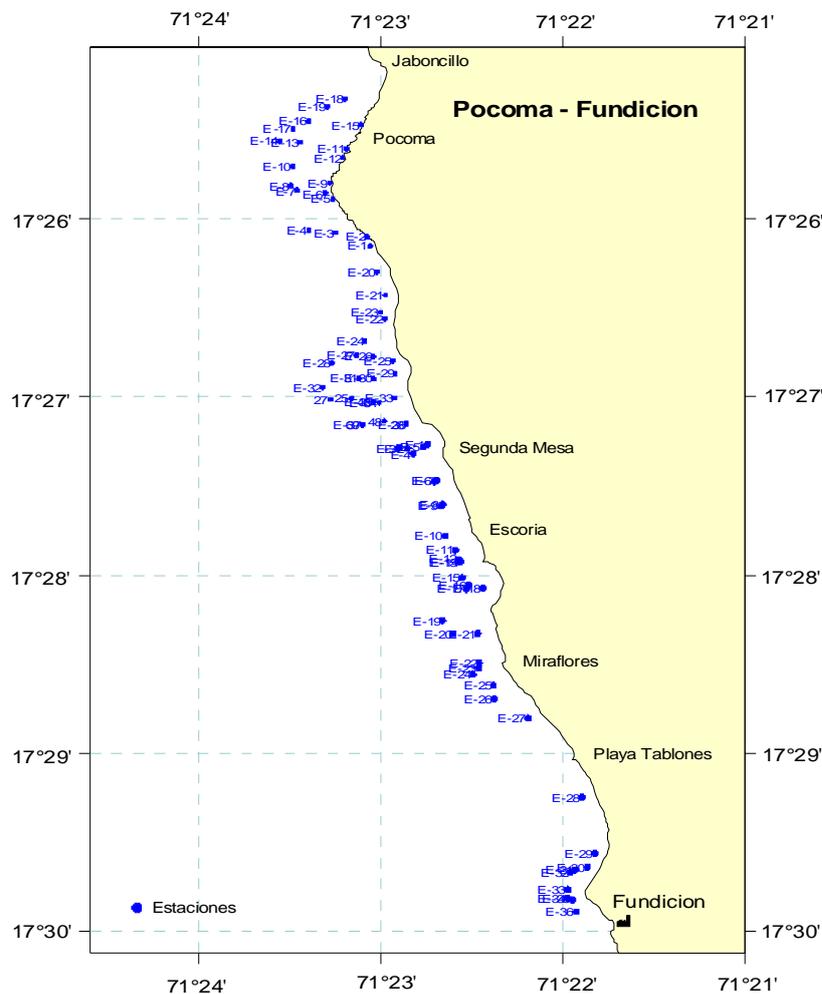


Fig. 12: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Pocoma –Fundición.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.3.1 Banco Natural de Pocoma

El banco natural Pocoma tiene una extensión aproximada de 3600 metros, sus límites por el norte son las coordenadas 17° 25' 12.7" S – 71° 22' 58.7" W y por el sur 17° 27' 9" S – 71° 22' 43.2" W, se caracteriza por presentar su borde costero rocoso con pequeños "mocherios" a lo largo del litoral.

El banco natural Pocoma esta delimitado por 04 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 22).

Tabla 22: Vértices del banco natural delimitado de Pocoma.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Pocoma	1	71	23	1.5	17	25	20.4	246781	8072146
	2	71	23	43.1	17	25	25.9	245555	8071961
	3	71	23	17.6	17	27	12.9	246349	8068680
	4	71	22	43.2	17	27	9.2	247363	8068806

El sustrato rocoso presenta una amplitud máxima de unos 1900 metros caracterizado por presentar formaciones rocosas rugosas, callejones y mocherios, los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde los 3 hasta los 40 metros.

En este banco natural se viene desarrollando el proyecto de Investigación y manejo de recursos bentónicos con autorización otorgada por el Ministerio de la Producción Resolución Directoral N° 023 – 2003 – PRODUCE/DNA; y el convenio de cooperación firmado por el Vice Ministerio de Pesquería, IMARPE, y la Asociación de pescadores artesanales pioneros del sur Ilo (APAPSI), financiado por la Xunta de Galicia año 2003.

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de recursos

Predomina las comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*), praderas de alacanto (*Lessonia sp*) y concentraciones de choro (*Aulacomya ater*).

Recursos de Importancia comercial

Destacan en importancia el erizo (*Loxechinus albus*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), caracol (*Thais chocolata*), chanque (*Concholepas concholepas*), pulpo (*Octopus mimus*), lapa (*Fissurella latimarginata*) y pequeñas concentraciones de almeja (*Protothaca thaca*).

Depredadores o competidores

Se observó la presencia de sol de mar (*Heliaster helianthus*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y erizo negro (*Tetrapigus niger*).

3.3.2 Banco Natural de Escoria

a) Características generales

Este banco natural tiene una extensión aproximadamente de unos 1600 metros y sus límites por el norte son $17^{\circ} 27' 15''$ S – $71^{\circ} 22' 39.1''$ W y por el sur $17^{\circ} 28' 2.8''$ S – $71^{\circ} 22' 19.5''$ W, su borde costero es de fácil acceso distinguiéndose playas de escoria.

La delimitación del banco natural de Escoria esta circunscrito por 04 vértices georeferenciados (Tabla 23 y Fig. 13).

Tabla 23: Vértices del banco natural delimitado de Escoria.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Escoria	1	71	22	39.1	17	27	15	247485	8068630
	2	71	22	56	17	27	16.5	246987	8068577
	3	71	22	32.3	17	28	6.2	247707	8067057
	4	71	22	19.5	17	28	2.8	248083	8067167

El banco natural de Escoria se caracteriza por presentar “mocherios”, “bajos” y formaciones rocosas rugosas; su amplitud no es mayor a los 500 metros y registra profundidades inferiores a los 12 metros (Tabla 24 y Fig. 14).

Por referencia de los pescadores artesanales y las altas densidades relativas con predominio de ejemplares juveniles de chanque, registrados en anteriores prospecciones pesqueras (QUIROZ M. E. BARRIGA Y M. RABÍ. 1996), nos da las pautas para que este banco pueda ser considerado como “semillero”.

Tabla 24: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Escoria.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Escoria	E-1	71	22	44.8	17	27	15.9	7
	E-2	71	22	51.4	17	27	17.3	8
	E-3	71	22	54.2	17	27	17	12
	E-4	71	22	49.4	17	27	19.1	11
	E-5	71	22	46.2	17	27	16.8	8
	E-6	71	22	42.4	17	27	28.5	6
	E-7	71	22	41.7	17	27	28	4
	E-8	71	22	39.7	17	27	36.2	7
	E-9	71	22	40.2	17	27	36.8	8
	E-10	71	22	38.9	17	27	46.8	9
	E-11	71	22	35.5	17	27	51.6	8
	E-12	71	22	34.4	17	27	54.7	10
	E-13	71	22	34.5	17	27	55.3	9
	E-14	71	22	33.9	17	27	55.4	8
	E-15	71	22	33.3	17	28	0.9	12
	E-16	71	22	31.3	17	28	3.3	11
	E-17	71	22	31.9	17	28	4.7	12
	E-18	71	22	26.5	17	28	4.4	6

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades bentónicas observadas de mayor relevancia en la zona son cochiza (*Pyura chilensis*) y en menor proporción choro (*Aulacomya ater*) (Tabla 25).

Recursos de importancia comercial

En este banco los recursos de mayor importancia comercial encontrados son el cangrejo peludo (*Cáncer setosus*), caracol (*Thais chocolata*) y chanque (*Concholepas concholepas*) encontrándose además en menor proporción pulpo (*Octopus mimus*), lapa (*Fissurella latimarginata*), erizo rojo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Plantixanthus orbigny*) (Tabla 25).

Tabla 25: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Escoria.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Escoria	E-1	Rocoso		Pulpo	
	E-2	Rocoso	Cochiza	Caracol, Chanque, Cangrejo Peludo	Erizo negro, Estrella
	E-3	Roca pelada			
	E-4	Arena			
	E-5	Rocoso	Cochiza	Chanque, Lapa, Caracol, Cangrejo peludo - violaceo, Erizo	
	E-6	Arena			
	E-7	Rocoso	Cochiza		
	E-8	Roca pelada -arena			
	E-9	Rocoso		Caracol, Cangrejo peludo, Chanque	
	E-10	Roca-arena	Cochiza	Caracol, Chanque, Cangrejo peludo - violaceo	Estrella
	E-11	Mocho pelado			
	E-12	Arena			
	E-13	Roca	Cochiza, Choral	Chanque, Caracol, Cangrejo peludo	Erizo negro
	E-14	Mocho pelado			
	E-15	Mocho pelado - arena			
	E-16	Mocho pelado - arena			
	E-17	Rocoso	Choral	Cangrejo peludo	
	E-18	Roca pelada			

Depredadores o competidores

Tenemos al erizo negro (*Tetrapigus niger*) y estrella de mar (*Stichaster striatus*)

3.3.3 Banco Natural de Miraflores

a) Características generales

La extensión del borde costero del banco natural de Miraflores es de aproximadamente 1200 metros, sus límites en su extremo norte son 17° 28' 13" S – 71° 22' 23.4" W y por el sur 17° 28' 48.8" S – 71° 22' 5" W.

Su borde costero se caracteriza por presentar pequeños "mocherios" con playas de escoria producto del desecho de la fundición de cobre de Southern Perú.

Para la Georeferenciación del banco natural se ha tomado en cuenta 04 vértices que delimitan el área de distribución de los recursos bentónicos de fondo duros (Tabla 26 y Fig. 13).

Tabla 26: Vértices del banco natural delimitado Miraflores.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Miraflores	1	71	22	23.4	17	28	13	247971	8066852
	2	71	22	41.9	17	28	14.5	247425	8066799
	3	71	22	19.5	17	28	50.6	248101	8065697
	4	71	22	5	17	28	48.8	248528	8065757

La amplitud aproximada es de 550 metros, registrando profundidades menores a los 20 metros (Tabla 27 y Fig. 14).

Tabla 27: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Miraflores.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Miraflores	E-19	71	22	39.8	17	28	15.3	20
	E-20	71	22	36.2	17	28	19.9	20
	E-21	71	22	28.2	17	28	19.7	9
	E-22	71	22	27.7	17	28	29.6	15
	E-23	71	22	27.8	17	28	31.3	10
	E-24	71	22	29.8	17	28	33.5	20
	E-25	71	22	23	17	28	37.1	9
	E-26	71	22	22.8	17	28	41.7	14
E-27	71	22	11.6	17	28	48.2	8	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Esta conformado principalmente por choro (*Aulacomya ater*) y picacho o picoloro (*Balanus laevis*) (Tabla 28).

Recursos de importancia comercial

Las principales especies bentónicas presentes en las estaciones de muestreo fueron cangrejo peludo (*Cancer setosus*) seguido en importancia por caracol (*Thais chocolata*), chanque (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella latimarginata*), cholga (*Choromytilus chorus*) y erizo rojo (*Loxechinus albus*) (Tabla 28).

Tabla 28: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Miraflores.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Miraflores	E-19	Rocoso - arena		Cangrejo peludo	
	E-20	Roca pelada - arena			
	E-21	Rocoso		Caracol, Chanque, Lapa negra - rosada, Erizo	Estrella
	E-22	Arena			
	E-23	Rocoso	Choral, Picacho	Chanque, Lapa negra, lapa Rosada	Estrella
	E-24	Roca pelada - arena			
	E-25	Rocoso - arena		Cangrejo peludo	
	E-26	Roca pelada - arena			
E-27	Rocoso - arena		Cholga, Caracol, Cangrejo peludo	Estrella, Erizo negro	

Depredadores o competidores

La estrella de mar (*Stichaster striatus*) destaca por su distribución en el banco seguido por erizo negro (*Tetrapigus niger*).

3.3.4 Banco Natural de Fundición

a) Características generales

Los límites del banco natural de Fundición son por el norte 17° 29' 33" S – 71° 21' 45.2" W y por el sur 17° 29' 52.2" S – 71° 21' 48.2" W, su extensión longitudinal es aproximadamente de 600 metros siendo delimitado por 04 vértices georeferenciados (Tabla 29 y Fig. 13).

Tabla 29: Vértices del banco natural delimitado Fundición.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Fundición	1	71	21	45.2	17	29	33	249129	8064406
	2	71	22	5.2	17	29	31.4	248539	8064448
	3	71	21	58.5	17	29	55.8	248749	8063699
	4	71	21	48.2	17	29	52.2	249048	8063814

Presenta un sustrato rocoso de una amplitud no mayor a los 600 metros, caracterizado por presentar “grandes mocherios”, los muestreos se efectuaron a profundidades que se distribuyen entre los 4 y 13 metros (Tabla 30 y Fig. 14).

Tabla 30: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Fundición.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Fundición	E-28	71	21	53.8	17	29	14.9	6
	E-29	71	21	49.5	17	29	33.7	5
	E-30	71	21	52	17	29	38.4	6
	E-31	71	21	56	17	29	39.3	10
	E-32	71	21	57.6	17	29	40.1	4
	E-33	71	21	58.5	17	29	46	13
	E-34	71	21	58.7	17	29	48.9	9
	E-35	71	21	57	17	29	49.3	4
E-36	71	21	55.8	17	29	53.4	7	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades bentónicas observadas de mayor relevancia en la zona son chorito (*Semimitylus algosus*) y picacho (*Balanus laevis*) (Tabla 31).

Recursos de importancia comercial

Las especies que se encuentran distribuidas mayormente en orden de importancia en este banco son: chanque (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella latimarginata*), además de pequeñas agregaciones de caracol (*Thais chocolata*) y cholga (*Choromytilus chorus*) (Tabla 31).

Tabla 31: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Fundición.
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Fundición	E-28	Rocoso	Chorito		
	E-29	Rocoso		Lapa, Caracol, Chanque, Cangrejo peludo	Estrella
	E-30	Rocoso	Chorito, Picacho	Chanque, Lapa	Caracol negro
	E-31	Roca pelada - arena			
	E-32	Mocho pelado			
	E-33	Roca pelada - arena	Roca pelada		
	E-34	Roca pelada	Roca pelada		
	E-35	Rocoso		Chanque, Lapa, Cholga	Erizo negro, Estrella
E-36	Rocoso		Chanque, Lapa		

Depredadores o competidores

Prevalece por su presencia estrella de mar (*Stichaster striatus*) y erizo negro (*Tetrapigus niger*).

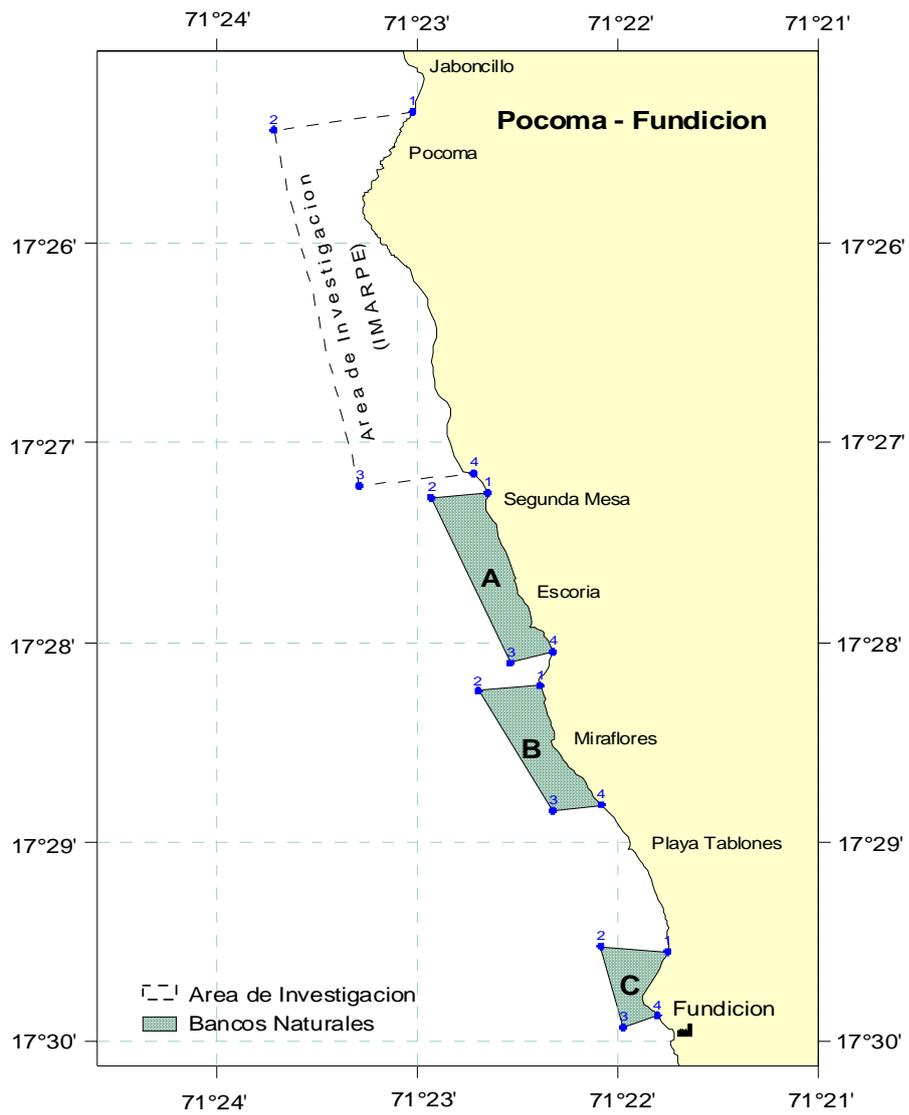


Fig. 13: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Pocoma – Fundición.

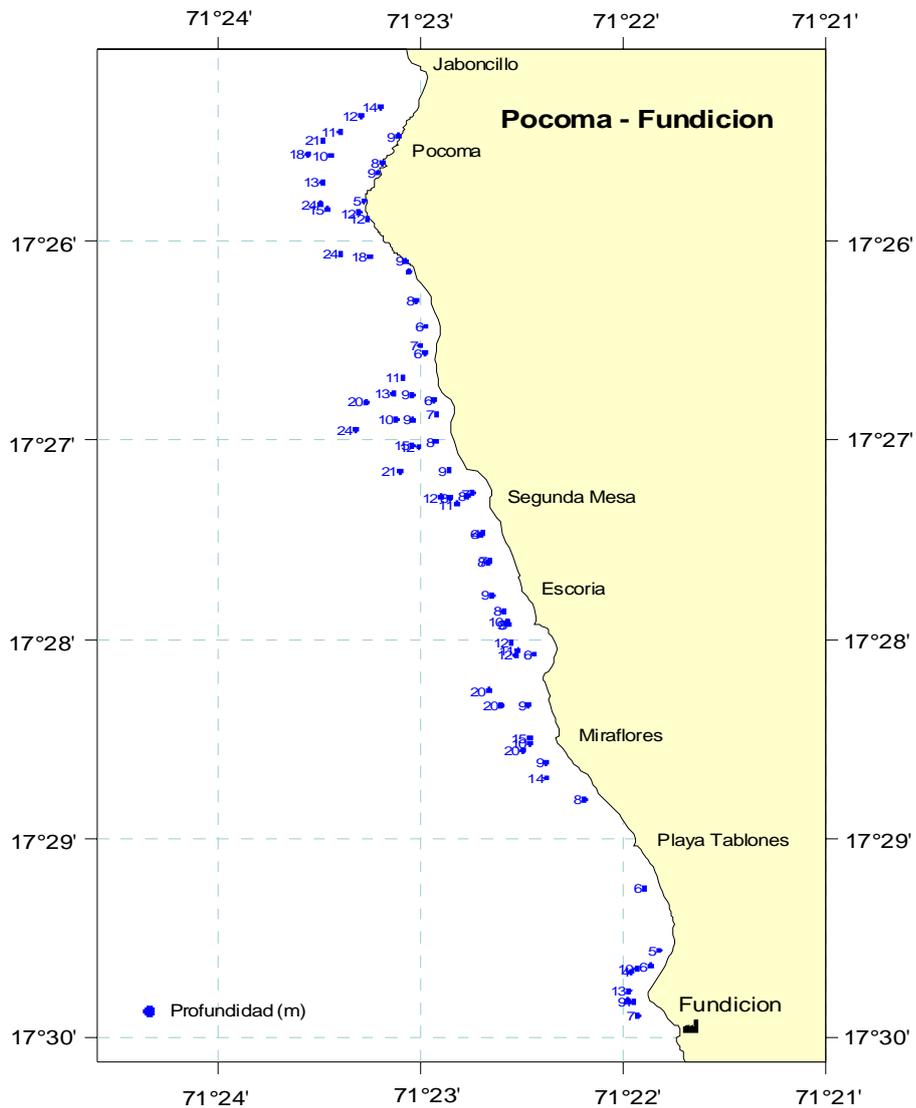


Fig. 14: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Pocoma – Fundición.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.4 PUNTA COLORADA – PUERTO DE ILO

Se encuentra ubicado al norte del puerto de Ilo, y sus límites por el norte son $17^{\circ}30'44.6''$ S – $71^{\circ}21'45.9''$ W y por el sur $17^{\circ}38'6.4''$ S – $71^{\circ}20'32.3''$ W (Fig. 15).

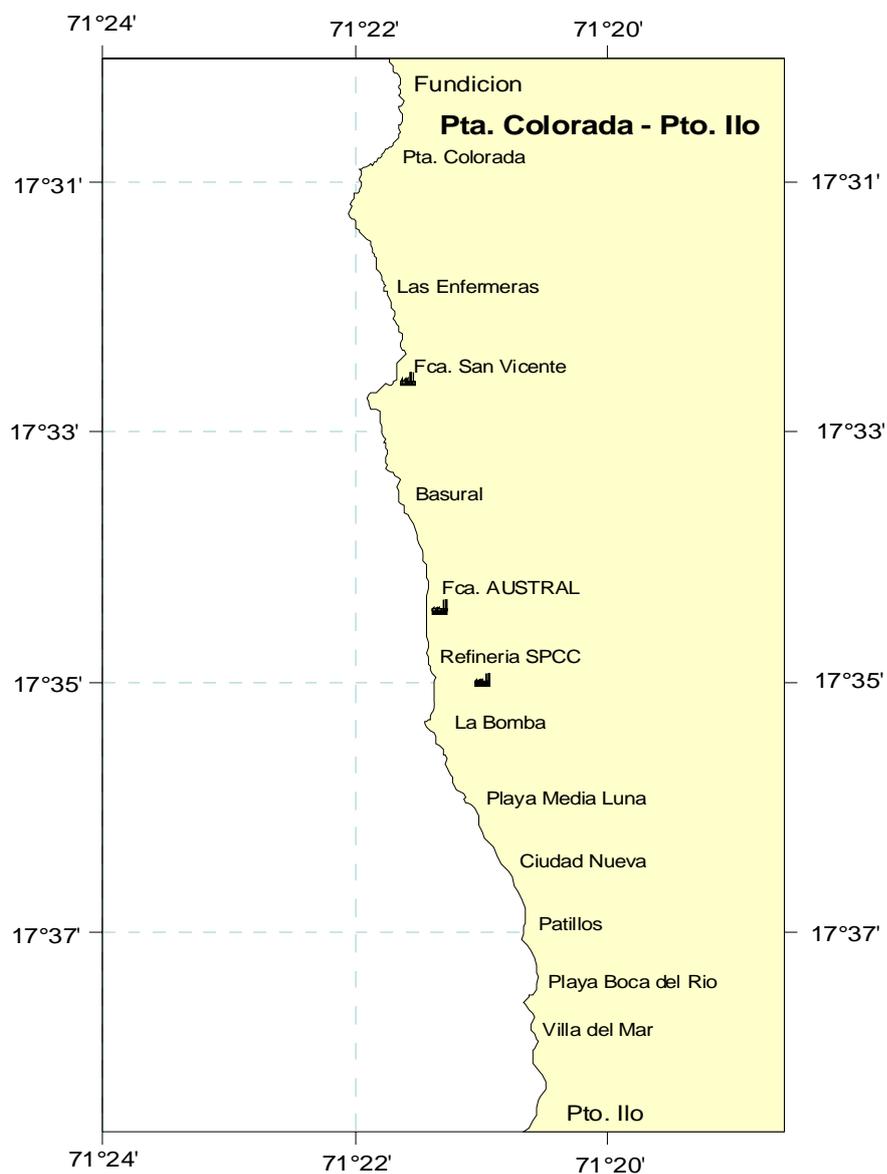


Fig. 15: Área de Muestreo Punta Colorada - Pto. de Ilo.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Su borde costero se caracteriza por presentar en su extremo norte mocherios, rodeados de arena, hacia el sur encontramos las zonas conocidas como Patillos y Boca del Río cuyos bordes están conformados por playas de cantos rodados y arena respectivamente.

Los recursos de importancia comercial que se extraen principalmente en esta área son: cangrejo peludo, cangrejo violáceo, lapa, caracol, chanque entre otros.

En esta área se realizaron 37 estaciones de muestreo a diferentes profundidades y distancias del borde costero (Fig. 16); cuyos resultados y análisis de la información obtenida permitió identificar y delimitar 9 bancos naturales de fondo duros lo cuales son: Punta Colorada, Enfermeras, San Vicente, Basural, Refinería, La Bomba, Media Luna, Patillos y Boca del Río Ilo.

En la zona de Punta Colorada y Pto. de Ilo se ubican dos fabricas de harina de pescado (San Vicente y Austral), así mismo mas al sur las Lagunas de Oxidación de la Empresa Prestadora de Servicios Ilo; en esta área se tiene la desembocadura del Río Osmore .

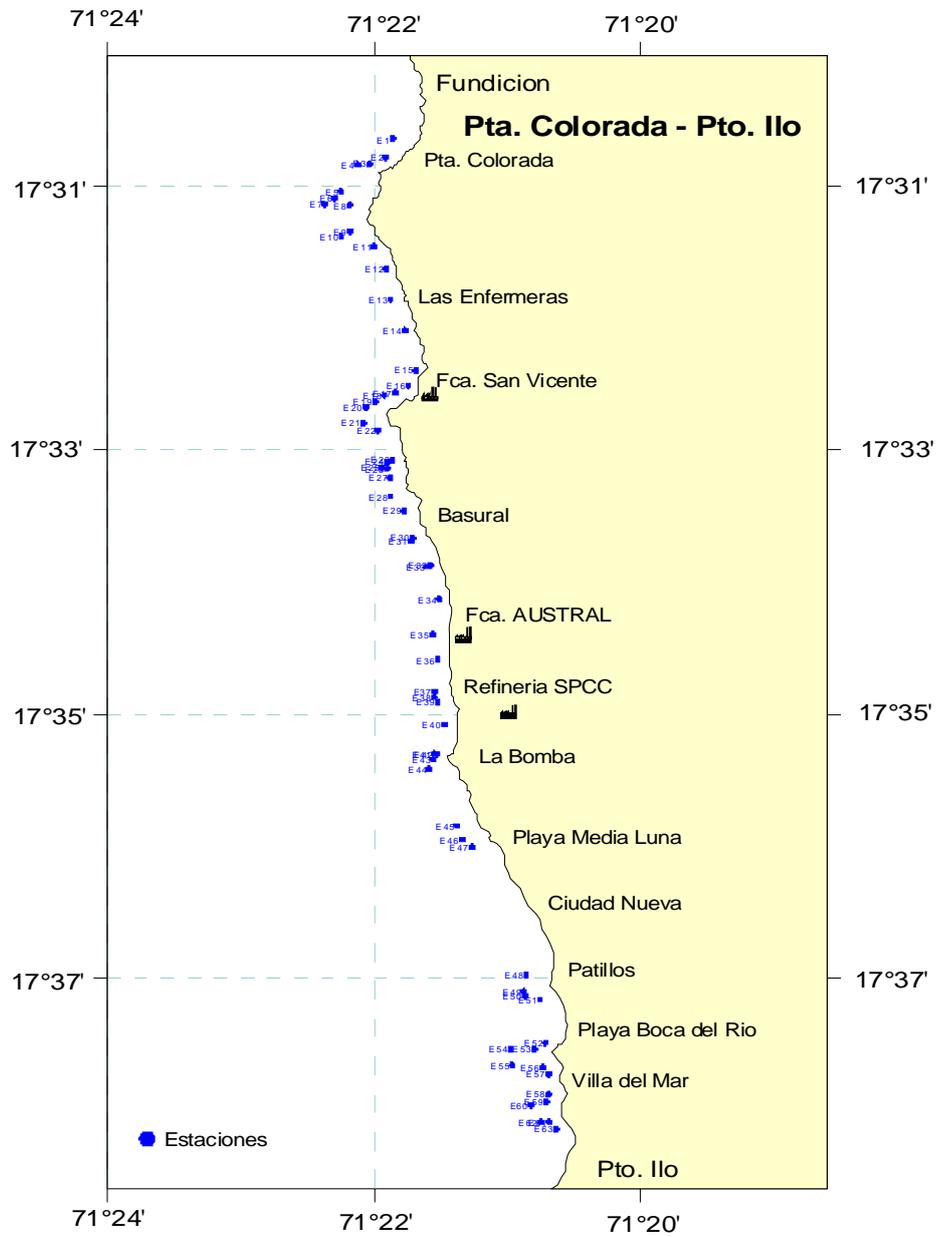


Fig. 16: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Punta Colorada – Pto. de Ilo.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.4.1 Banco Natural Punta Colorada

a) Características generales

El banco natural denominado Punta Colorada tiene una extensión aproximada de 1120 metros y las coordenadas del límite norte son 17° 30' 44.6" S – 71° 25' 45.9" W y por el sur 17° 31' 17.7" S – 71° 22' 1.8" W, su borde costero es rocoso con "mocherios".

La delimitación del banco natural de Punta Colorada esta georeferenciado por 05 vértices (Tabla 32 y Fig. 17).

Tabla 32: Vértices del banco natural delimitado Punta Colorada.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Punta Colorada	1	71	21	45.9	17	30	44.6	249136	8062203
	2	71	21	52.9	17	30	35.8	248926	8062472
	3	71	22	24.3	17	31	6.6	248011	8061512
	4	71	22	16.2	17	31	27.0	248259	8060889
	5	71	22	1.8	17	31	17.7	248679	8061180

La amplitud máxima del sustrato rocoso es aproximadamente 750 metros y se caracteriza por presentar pequeños mocherios, mesas rocosas rugosas las cuales se encuentran rodeados por parches de arena y la profundidad no supera los 17 metros (Tabla 33 y Fig. 18).

Tabla 33: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Colorada.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Punta Colorada	E1		21	51.6	17	30	38.8	10
	E2	71	21	54.7	17	30	47.2	5
	E3	71	22	2	17	30	50.2	8
	E4	71	22	7.4	17	30	50.5	13
	E5	71	22	14.9	17	31	2.8	15
	E6	71	22	17.7	17	31	5.7	17
	E7	71	22	22.2	17	31	8.4	15
	E8	71	22	11.1	17	31	9	6
	E9	71	22	10.8	17	31	20.9	8
	E10	71	22	14.8	17	31	23.1	17

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Predominó las comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*) seguido en importancia por picacho o picoloro (*Balanus laevis*) y choro (*Aulacomya ater*), también se pudo apreciar praderas de alacanto (*Lessonia sp*) (Tabla 34).

Recursos de importancia comercial

Destacó en importancia el cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y chanque (*Concholepas concholepas*) seguido en importancia por caracol (*Thais chocolata*), lapa (*Fissurella latimarginata*, *Fissurella cumingi*), erizo rojo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 34).

Tabla 34: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Colorada.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Punta Colorada	E1	Rocoso - arena	Picacho, Cochizal	Chanque, Lapa, Cangrejo peludo-violaceo, Caracol	Erizo negro, Estrella
	E2	Rocoso	Cochizal	Lapa, Chanque, Cangrejo peludo	Estrella
	E3	Rocoso - arena	Cochizal	Chanque, Lapa, Caracol, Cangrejo peludo	Erizo negro, Estrella
	E4	Roca pelada - arena			
	E5	Roca pelada			
	E6	Rocoso	Choral, Picacho	Caracol, Cangrejo peludo	
	E7	Mocho pelado-arena			
	E8	Rocoso	Cochizal, Alacanto	Erizo, Cangrejo peludo	Erizo negro
	E9	Rocoso	Cochizal, Alacanto	Erizo, Chanque, Cangrejo peludo	
	E10	Roca pelada-arena			

Depredadores o competidores

Se observó principalmente la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*) y estrella de mar (*Stichaster striatus*).

3.4.2 Banco Natural Enfermeras

a) Características generales

La extensión del borde costero del banco natural Enfermeras es de 1700 metros aproximadamente y sus límites son 17°31'24.6" S – 71°21'57.8" W por el norte y 17°32'17.3" S – 71°21'38.2" W por el sur; se distingue por presentar en su borde costero mesas rocosas que se extiende desde la zona intermareal hasta la submareal. Este se delimitó mediante 04 vértices georeferenciados (Tabla 35 y Fig. 17).

Tabla 35: Vértices del banco natural delimitado Enfermeras.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Enfermeras	1	71	21	57.8	17	31	24.6	248800	8060969
	2	71	22	1.6	17	31	26.4	248688	8060912
	3	71	21	45.0	17	32	18.9	249198	8059304
	4	71	21	38.2	17	32	17.3	249399	8059355

La amplitud del banco natural Enfermeras es de 130 metros aproximadamente, su sustrato rocoso esta conformado por mocherios y formaciones rocosas rugosas, alcanzando profundidades que llegan hasta los 10 metros (Tabla 36 y Fig.18).

Tabla 36: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Enfermeras.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Enfermeras	E11	71	22	0.1	17	31	27.5	4
	E12	71	21	54.7	17	31	37.8	6
	E13	71	21	52.6	17	31	51.7	10
	E14	71	21	46.2	17	32	5.7	5

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

La comunidad bentónica observada de mayor relevancia en la zona fue la cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 37).

Recursos de importancia comercial

En este pequeño banco los recursos de mayor importancia comercial son el chanque (*Concholepas concholepas*) y Lapa (*Fissurella latimarginata*) encontrándose además pequeñas concentraciones de erizo rojo (*Loxechinus albus*), barquillo (*Acantopleura echinata*), cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), entre otros (Tabla 37).

Tabla 37: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Enfermeras.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Enfermeras	E11	Roca pelada - arena			
	E12	Mocho	Cochizal	Chanque, Lapa, Cangrejo violáceo	Estrella
	E13	Rocoso - arena	Cochizal	Cangrejo peludo, Chanque, Lapa	
	E14	Rocoso	Cochizal	Chanque, Erizo, Lapa, Barquillo	Sol

Depredadores o competidores

Se tiene la presencia de estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) presentes en este banco natural.

3.4.3 Banco Natural San Vicente

a) Características generales

Este banco natural se caracteriza por presentar su borde costero rocoso con grandes mocherios, se extiende desde los 17°32'25.0" S – 71°21'38.3" W por el norte hasta los 17°32'49.1" S – 71°21'51" W por el sur.

La extensión longitudinal del borde costero es de 830 metros aproximadamente y la georeferenciación del banco natural esta constituido por 05 vértices que le dan una forma poligonal (Tabla 38 y Fig. 17).

Tabla 38: Vértices del banco natural delimitado San Vicente.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
San Vicente	1	71	21	38.3	17	32	25.0	249399	8059118
	2	71	21	42.4	17	32	22.0	249276	8059210
	3	71	22	10.9	17	32	46.7	248446	8058439
	4	71	21	57.3	17	32	52.8	248849	8058257
	5	71	21	51	17	32	49.1	249033	8058373

Las comunidades bentónicas se encuentran concentradas en formaciones rugosas rocosas con callejones y mochos hundidos, este banco alcanza hasta una amplitud de 150 metros y llega a los 18 metros de profundidad (Tabla 39 y Fig. 18).

Tabla 39: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de San Vicente.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
San Vicente	E15	71	21	41.4	17	32	23.9	6
	E16	71	21	44.7	17	32	30.7	5
	E17	71	21	50.5	17	32	33.9	8
	E18	71	21	55.4	17	32	35.1	9
	E19	71	21	59.5	17	32	38.1	16
	E20	71	22	3.7	17	32	40.6	18
	E21	71	22	4.8	17	32	47.9	14
	E22	71	21	58.3	17	32	51.2	10

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

El banco natural esta conformado principalmente por comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 40).

Recursos de importancia comercial

Destacaron el cangrejo peludo (*Cancer setosus*), lapa (*Fissurella latimarginata*) y chanque (*Concholepas concholepas*) además en menor proporción se encontró presencia de erizo rojo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 40).

Tabla 40: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de San Vicente.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
San Vicente	E15	Rocoso	Cochizal	Chanque, Lapa, Cangrejo peludo - violaceo	Erizo negro
	E16	Roca pelada-arena			
	E17	Mocho pelado-arena			
	E18	Roca pelada-arena			
	E19	Rocoso		Erizo, Cangrejo peludo,	Sol
	E20	Roca pelada-arena			
	E21	Mocho pelado-arena			
	E22	Rocoso	Cochizal	Chanque, Lapa, Erizo, Cangrejo peludo	Estrella

Depredadores o competidores

Se notó la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*), sol de mar (*Heliaster helianthus*) y estrella de mar (*Stichaster striatus*).

3.4.4 Banco Natural Basural

a) Características generales

El banco natural conocido como el Basural presenta una longitud aproximada de 1600 metros, su borde costero intermareal es rocoso, sus límites por el norte son 17°33'0.8" S - 71°21'46.9" W y por el sur 17°33'51.5" S – 71°21'30.8" W.

La delimitación del banco natural Basural esta dada por 04 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 41 y Fig. 17).

Tabla 41: Vértices del banco natural delimitado de Basural.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Basural	1	71	21	46.9	17	33	0.8	249159	8058015
	2	71	21	59.9	17	33	4.2	248776	8057906
	3	71	21	38.9	17	33	56.0	249416	8056320
	4	71	21	30.8	17	33	51.5	249652	8056461

El sustrato del banco tiene una amplitud de hasta los 400 metros y presenta formaciones rocosas rugosas con pequeños mocherios rodeados por parches de arena, con profundidades que llegan hasta los 10 metros (Tabla 42 y Fig. 18).

Tabla 42: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Basural.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Basural	E23	71	21	52	17	33	4.7	6
	E24	71	21	54	17	33	5.5	9
	E25	71	21	56.4	17	33	7.8	10
	E26	71	21	54.1	17	33	8.4	9
	E27	71	21	52.7	17	33	12.5	6
	E28	71	21	52.6	17	33	21	5
	E29	71	21	46.7	17	33	27.7	5
	E30	71	21	42.8	17	33	39.9	4
	E31	71	21	43.4	17	33	41.3	4
	E32	71	21	34.7	17	33	52.2	4
	E33	71	21	36.2	17	33	52.9	4

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades presentes en el banco natural son la cochiza (*Pyura chilensis*) y praderas de alacanto (*Lessonia sp*), además se observó que gran parte del fondo rocoso se muestra sin comedura (roca pelada) (Tabla 43).

Tabla 43: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Basural.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Basural	E23	Roca pelada-arena			
	E24	Roca pelada-arena			
	E25	Rocoso - arena	Alacanto, Cochizal	Chanque	Erizo negro
	E26	Rocoso	Cochizal, Alacanto	Lapa, Chanque, Erizo, Cangrejo peludo	Estrella, Sol
	E27	Rocoso - arena	Alacanto		
	E28	Roca pelada-arena			
	E29	Roca pelada-arena			
	E30	Mocho pelado			
	E31	Rocoso	Cochizal	Cangrejo peludo-violáceo, Chanque	
	E32	Rocoso		Lapa, Cangrejo peludo	
	E33	Roca pelada-arena			

Recursos de importancia comercial

Los principales recursos que se distribuyen en este banco natural Basural son el chanque (*Concholepas concholepas*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), lapa (*Fissurella latimarginata*, *Fissurella cumingi*) y en menor proporción erizo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 43).

Depredadores o competidores

Se notó la presencia de sol de mar (*Heliaster helianthus*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y erizo negro (*Tetrapigus niger*).

3.4.5 Banco Natural Refinería

a) Características generales

La extensión de este banco natural es aproximadamente de 1500 metros, sus límites geográficos son 17° 34' 6.0" S – 71° 21' 26.4" W por el norte y 17° 34' 55.5" S – 71° 21' 23.4" W por el sur.

Su borde costero se caracteriza por ser rocoso con mocherios intermareales alternándose con parches de arena, es una zona de fácil acceso por tierra.

La delimitación del banco natural de Refinería está georeferenciado por 04 vértices dentro del cual se encuentran distribuidos los principales recursos bentónicos (Tabla 44 y Fig. 17).

Tabla 44: Vértices del banco natural delimitado Refinería.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Refinería	1	71	21	26.4	17	34	6.0	249789	8056017
	2	71	21	34.9	17	34	5.2	249538	8056039
	3	71	21	34.9	17	34	56.6	249558	8054459
	4	71	21	23.4	17	34	55.5	249895	8054496

El sustrato del banco natural de Refinería se caracteriza por presentar formaciones rocosas denominados "bajos" o "mocherios" rodeados de arena, la amplitud de este banco es pequeña llegando hasta los 250 metros y el nivel de profundidad es bajo alcanzando los 5 metros (Tabla 45 y Fig.18).

Tabla 45: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Refinería.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Refinería	E34	71	21	30.6	17	34	7.7	3
	E35	71	21	33.6	17	34	23.7	5
	E36	71	21	31.4	17	34	35.1	4
	E37	71	21	32.7	17	34	49.8	4
	E38	71	21	33.1	17	34	52.1	4
	E39	71	21	31.4	17	34	54.1	3

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades presentes en las estaciones de muestreo del banco natural son la cochiza (*Pyura chilensis*), y praderas de alacanto (*Lessonia sp*), siendo estas la de mayor abundancia y distribución (Tabla 46).

Recursos de importancia comercial

Dentro de los recursos bentónicos de importancia comercial que presentó mayor concentración tenemos la lapa (*Fissurella latimarginata*, *Fissurella cumingi*), chanque (*Concholepas concholepas*), además se encontró cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 46).

Tabla 46: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Refinería.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Refinería	E34	Rocoso - arena		Lapa, Chanque	Estrella, Erizo negro
	E35	Rocoso - arena	Alacanto	Lapa	Erizo negro, Estrella, Sol
	E36	Rocoso - arena	Cochizal	Lapa, Chanque, Cangrejo violáceo	Estrella, Sol, Erizo negro
	E37	Roca pelada-arena			
	E38	Rocoso - arena	Cochizal	Chanque, Cangrejo peludo, Lapa	Estrella
	E39	Rocoso	Cochizal		

Depredadores o competidores

Dentro de los predadores presentes en la zona se tiene a la estrella de mar (*Stichaster striatus*), erizo negro (*Tetrapigus niger*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*).

3.4.6 Banco Natural La Bomba

a) Características generales

Es un banco natural pequeño cuyos límites son 17° 35' 2.4" S – 71° 21' 22.5" W por el norte y 17° 35' 23.4" S – 71° 21' 24.2" W por el sur, su extensión longitudinal es aproximadamente de 650 metros, siendo delimitado por 04 vértices georeferenciados, se caracteriza por presentar su borde costero intermareal rocoso, de fácil acceso por tierra (Tabla 47 y Fig. 17).

Tabla 47: Vértices del banco natural delimitado La Bomba.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
La Bomba	1	71	21	22.5	17	35	2.4	249925	8054284
	2	71	21	31.5	17	35	2.8	249658	8054268
	3	71	21	36.9	17	35	25.2	249509	8053578
	4	71	21	24.2	17	35	23.4	249883	8053638

Presenta un sustrato rocoso de mediana amplitud no mayor de 270 metros, caracterizado por presentar pequeños mochos sumergidos bordeados por arena, los muestreos se efectuaron a profundidades que varían desde 1 a 6 metros (Tabla 48 y Fig. 18).

Tabla 48: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de La Bomba.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
La Bomba	E40	71	21	28.3	17	35	4.5	1
	E41	71	21	33.1	17	35	17.7	4
	E42	71	21	31.9	17	35	17.9	5
	E43	71	21	33.3	17	35	20.4	5
	E44	71	21	35.3	17	35	24.7	6

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

La cochiza (*Pyura chilensis*) fue la principal comunidad distribuida en este banco (Tabla 49).

Recursos de importancia comercial

Los recursos que se encontraron con mayor frecuencia en el banco natural de La Bomba fueron: cangrejo peludo (*Cancer setosus*), erizo rojo (*Loxechinus albus*), lapa (*Fissurella latimarginata*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 49).

Tabla 49: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de La Bomba.
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
La Bomba	E40	Rocoso	Cochizal	Cangrejo peludo, Cangrejo violáceo	Sol
	E41	Arena			
	E42	Roca pelada-arena			
	E43	Roca pelada-arena	Cochizal	Lapa, Erizo, Cangrejo peludo	Estrella, Sol
	E44	Roca pelada-arena			

Depredadores o competidores

Se tiene una mayor presencia de sol de mar (*Heliaster helianthus*) seguido de estrella de mar (*Stichaster striatus*).

3.4.7 Banco Natural Media Luna

a) Características generales

La extensión del borde costero del banco natural de Media Luna es de aproximadamente 370 metros, sus límites por el norte son 17° 35' 47.8" S – 71° 21' 13.1" W y por el sur 17° 35' 58.0" S – 71° 21' 6.8" W, su borde costero se caracteriza por ser arenoso con pequeños mocherios.

Para la georeferenciación del banco natural se ha tomado en cuenta 04 vértices que delimitan el área de distribución de los recursos bentónicos de fondo rocoso (Tabla 50 y Fig. 17).

Tabla 50: Vértices del banco natural delimitado Media Luna.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Media Luna	1	71	21	13.1	17	35	47.8	250220	8052891
	2	71	21	26.4	17	35	49.1	249828	8052847
	3	71	21	15.3	17	36	3.8	250161	8052398
	4	71	21	6.8	17	35	58.0	250409	8052581

La amplitud aproximada es de 390 metros y las profundidades alcanzan hasta los 10 metros, su sustrato rocoso esta formado por pequeños mocherios y mesas, los cuales se alternan con arena (Tabla 51 y Fig. 18).

Tabla 51: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Media Luna.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Media Luna	E45	71	21	22.7	17	35	50.5	9
	E46	71	21	20.5	17	35	56.7	10
	E47	71	21	16	17	36	0.2	4

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Esta conformado principalmente por cochiza (*Pyura chilensis*), chorito negro (*Semimitylus algosus*) que se encuentran distribuidos desde la zona intermareal del banco natural (Tabla 52).

Recursos de importancia comercial

Las principales especies bentónicas presentes en las estaciones de muestreo fueron el cangrejo peludo (*Cancer setosus*), y en menor proporción caracol (*Thais chocolata*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 52).

Tabla 52: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Media Luna.
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Media Luna	E45	Mocherio	Cochizal, Chorito	Cangrejo violáceo - peludo, Caracol	Estrella, Sol
	E46	Mocho - arena	Cochizal	Cangrejo peludo	Estrella, sol
	E47	Roca pelada-arena			

Depredadores o competidores

La estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*) destaca por su distribución a lo largo de todo el banco.

3.4.8 Banco Natural Patillos

a) Características generales

El área de estudio es relativamente pequeña, tiene una extensión aproximada de 440 metros, sus límites por el norte son 17° 36' 54.7" S – 71° 20' 39" W y por el sur 17° 37' 8.7" S – 71° 20' 36.7" W.

Su borde costero es conformado por playas de canto rodado y guijarros. La presentación delimitada del banco natural se circunscribe por 04 vértices georeferenciados (Tabla 53 y Fig. 17).

Tabla 53: Vértices del banco natural delimitado Patillos.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Patillos	1	71	20	39	17	36	54.7	251252	8050847
	2	71	20	56.2	17	36	56.6	250745	8050782
	3	71	20	52.2	17	37	13.2	250869	8050273
	4	71	20	36.7	17	37	8.7	251323	8050417

La amplitud del banco natural es 500 metros donde el sustrato está formado por pequeños mochos y mesas o bloques sumergidos, con profundidades que van de 8 hasta los 11 metros (Tabla 54 y Fig. 18).

Tabla 54: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Patillos.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Patillos	E48	71	20	51.5	17	36	58.1	8
	E49	71	20	52.6	17	37	5.7	11
	E50	71	20	52.2	17	37	7.7	11
	E51	71	20	45.3	17	37	9.3	8

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

En este banco predomina las comunidades de cochiza o piure (*Pyura chilensis*), seguido por su importancia el picacho o picoloro (*Balanus laevis*) (Tabla 55).

Recursos de importancia comercial

Las especies que se encuentran distribuidas mayormente en este banco son: cangrejo peludo (*Cancer setosus*), chanque (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 55).

Tabla 55: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Patillos.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Patillos	E48	Mocherio	Cochizal, Picacho, Chirito	Cangrejo peludo - violáceo, Chanque	Estrella, Erizo negro, Sol
	E49	Roca pelada-areana			
	E50	Mocherio	Cochizal	Lapa, Chanque, Cangrejo peludo	Erizo negro, Estrella
	E51	Roca pelada-areana			

Depredadores o competidores

Prevalecen por su presencia la estrella de mar (*Stichaster striatus*), erizo negro (*Tetrapigus niger*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*).

3.4.9 Banco Natural Boca del Río Ilo

a) Características generales

Este banco natural está delimitado en su extremo norte por las coordenadas 17° 37' 27.2" S – 71° 20' 34.1" W y por el sur 17° 38' 6.4" S – 71° 20' 32.3" W, se caracteriza por presentar en su lado norte grandes mocherios sobresalientes, hacia el sur se encuentra el desembarcadero artesanal del puerto de Ilo.

La delimitación de este banco natural finalmente fue circunscrita en 04 vértices georeferenciados (Tabla 56 y Fig. 17).

Tabla 56: Vértices del banco natural delimitado Boca del Río.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Boca del Río	1	71	20	34.1	17	37	27.2	251407	8049849
	2	71	21	1.9	17	37	29.7	250589	8049762
	3	71	20	42.8	17	38	13.4	251169	8048425
	4	71	20	32.3	17	38	6.4	251475	8048644

La amplitud del sustrato rocoso del banco natural Boca del Río es de aproximadamente de 800 metros y los niveles de profundidad alcanzan hasta los 20 metros (Tabla 57 y Fig. 18).

Tabla 57: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Boca del Río.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Boca del Río	E52	71	20	42.8	17	37	28.9	5
	E53	71	20	47.7	17	37	31.8	6
	E54	71	20	58.6	17	37	31.8	20
	E55	71	20	57.8	17	37	39.2	18
	E56	71	20	44.1	17	37	40	9
	E57	71	20	41.5	17	37	43.2	8
	E58	71	20	41.4	17	37	52.3	7
	E59	71	20	42.6	17	37	55.7	13
	E60	71	20	49.3	17	37	57.4	18
	E61	71	20	41.2	17	38	4.8	9
	E62	71	20	44.9	17	38	4.9	16
	E63	71	20	38	17	38	8.2	8

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

En este banco predomina las praderas de alacanto (*Lessonia sp*) las cuales son extraídas y secadas para su comercialización, cochiza (*Pyura chilensis*), además de pequeñas agregaciones de picacho o picoloro (*Balanus laevis*) y choro (*Aulacomya ater*) (Tabla 58).

Recursos de importancia comercial

Las especies que se encuentran distribuidas mayormente en este banco son: cangrejo peludo (*Cancer setosus*), chanque (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella latimarginata*), caracol (*Thais chocolata*); también se pudo observar pequeñas agregaciones de cholga (*Choromytilus chorus*) (Tabla 58).

Tabla 58 Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Boca del Río.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Boca del Río	E52	Pedregal - arena	Cochizal, Alacanto	Cangrejo peludo, Chanque	Estrella, Erizo negro
	E53	Mocherio	Cochizal, Sargazo, Alacanto	Cangrejo peludo, Lapa, Chanque, Cholga	Estrella, Sol
	E54	Rocoso	Picacho, Choral	Caracol	Erizo negro
	E55	Rocoso	Picacho, Choral	Caracol	Erizo negro
	E56	Mocherio	Cochizal, alacanto	Chanque, Cangrejo peludo,	Estrella, Sol
	E57	Rocoso	Cochizal		
	E58	Rocoso	Alacanto		
	E59	Rocoso	Alacanto, Choral	Cangrejo peludo	
	E60	Rocoso	Choral	Caracol	
	E61	Rocoso	Alacanto, Picacho, Cochizal	Lapa, Chanque	
	E62	Roca pelada			
	E63	Roca pelada			

Depredadores o competidores

Prevalecen por su presencia el erizo negro (*Tetrapigus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*).

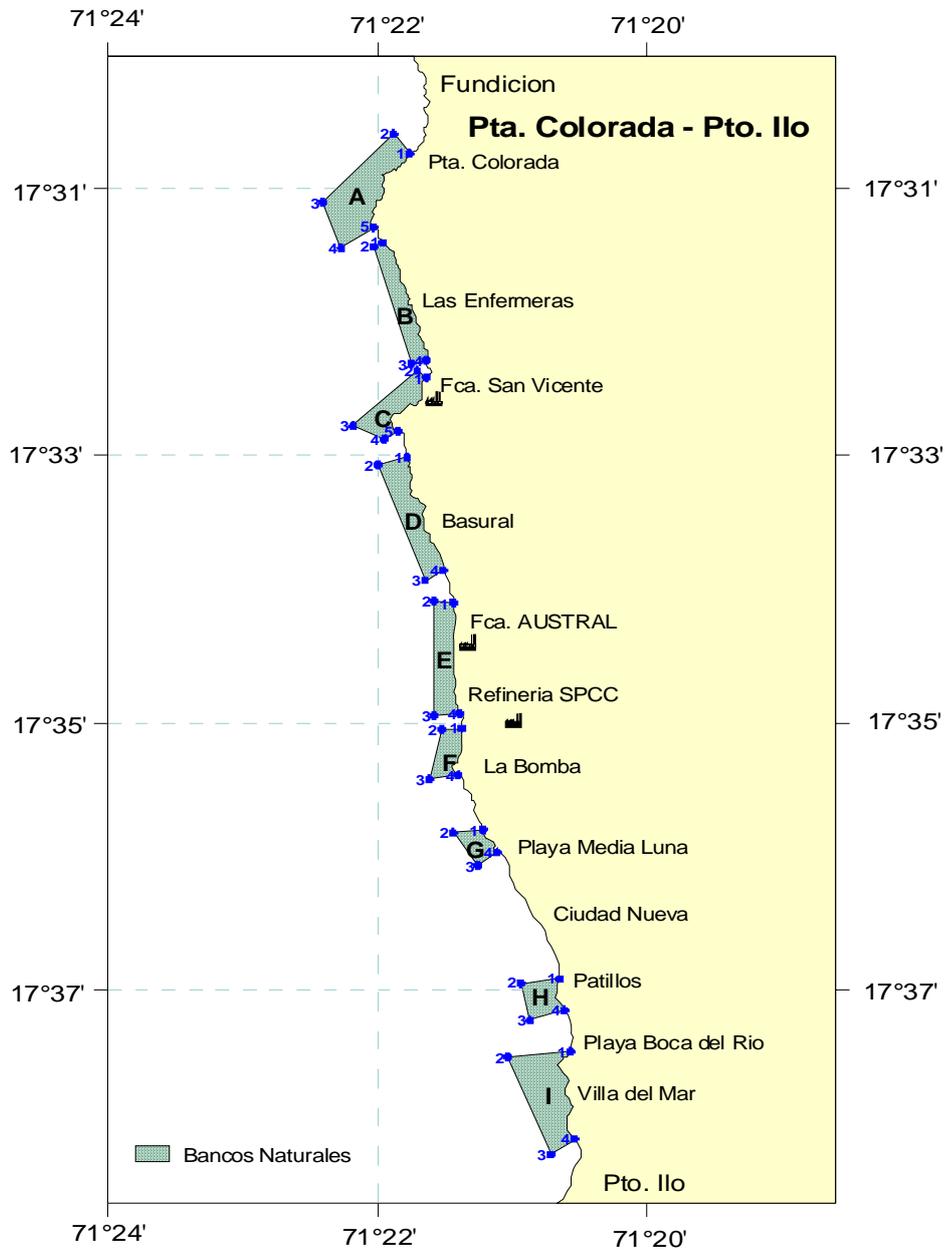


Fig. 17: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Punta Colorada – Pto. de Ilo.

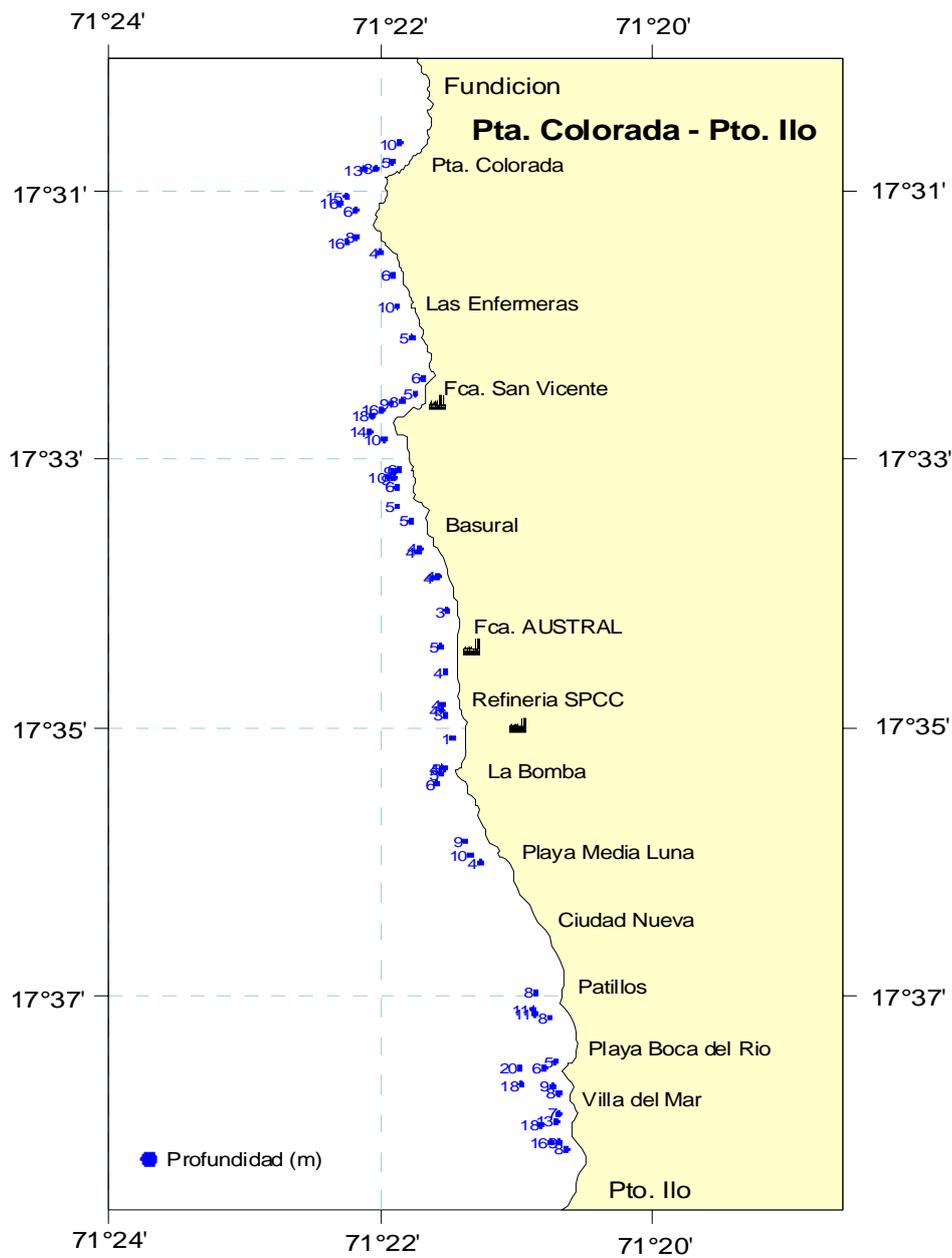


Fig. 18: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Punta Colorada – Pto. de Ilo
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.5 TRES HERMANAS – COQUINA

El área comprendida entre Tres hermanas y Coquina se encuentran ubicados al sur del puerto de Ilo, sus límites por el norte son $17^{\circ} 39' 3.8''$ S – $71^{\circ} 21' 1.4''$ W y por el sur $17^{\circ} 44' 2.3''$ S – $71^{\circ} 16' 19.8''$ W (Fig. 19).

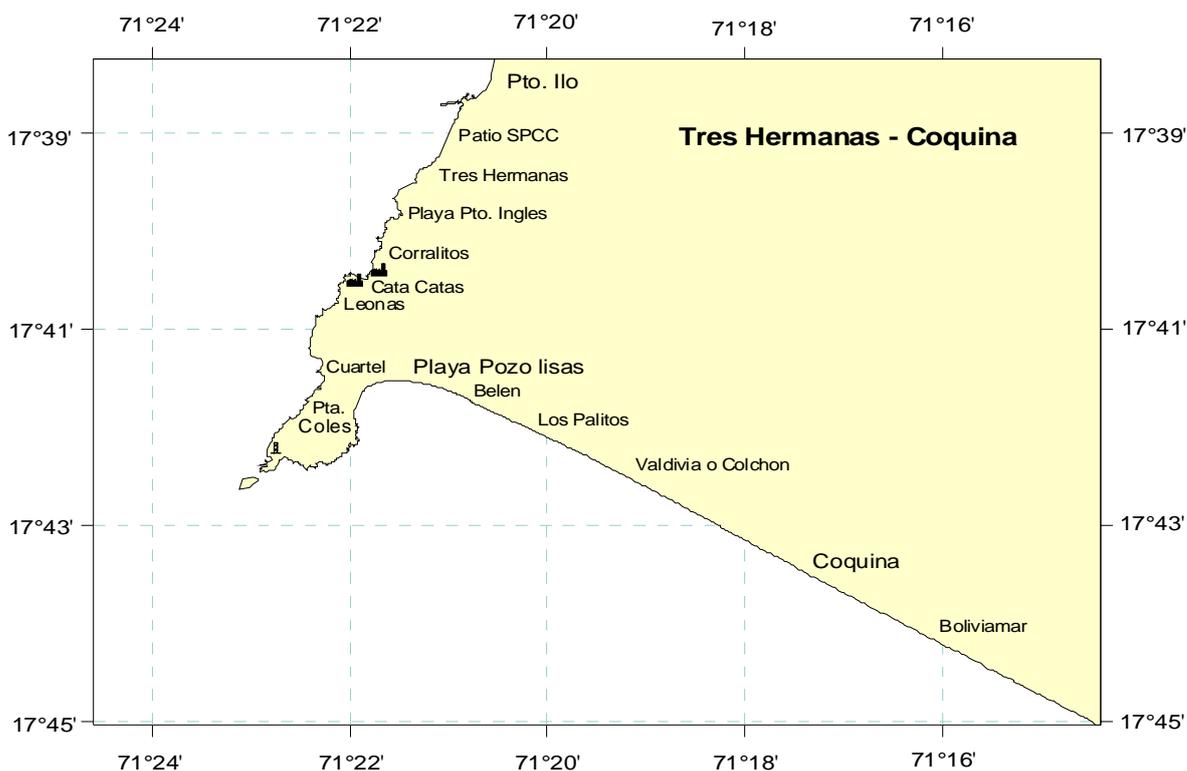


Fig. 19: Área de Muestreo Tres Hermanas – Coquina.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

La zona de estudio tiene una gran extensión y a lo largo de su borde costero encontramos Punta Coles que se caracteriza por ser una formación rocosa que ingresa al mar y esta rodeado por islotes donde se encuentran grandes manadas de aves guaneras y lobos marinos; hacia el sur se tiene playas de sustrato arenoso como Pozo Lisas y Coquina.

Los muestreos en 59 estaciones fueron efectuados por mar que nos permitieron ubicar y delimitar 05 bancos naturales de fondos duros:

Tres Hermanas, Corralitos, Leonas, Punta Coles, y Coquina; y 01 banco natural de sustrato arenoso que es Pozo Lisas (Fig. 20).

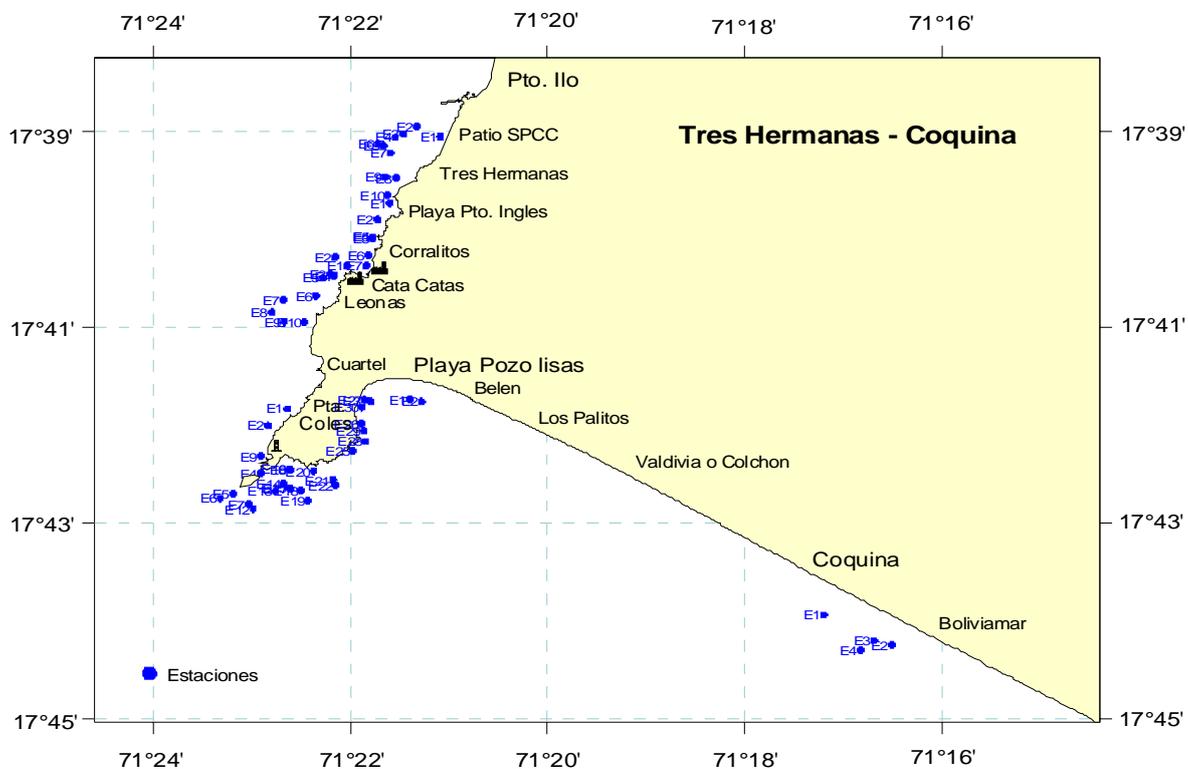


Fig. 20: Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Tres Hermanas - Coquina
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

3.5.1 Banco Natural Tres Hermanas

a) Características generales

Este banco natural presenta una extensión aproximada de 1500 metros, su borde costero es rocoso y se encuentra limitado por las coordenadas 17° 39' 3.8" S – 71° 21' 1.4" W por el norte y 17° 39' 45" S – 71° 21' 31.4" W por el sur.

La delimitación del banco natural de Tres Hermanas esta dada por 04 vértices debidamente georeferenciados (Tabla 59 y Fig. 21).

Tabla 59: Vértices del banco natural delimitado Tres Hermanas
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Tres Hnas.	1	71	21	1.4	17	39	3.8	250639	8046868
	2	71	21	33.5	17	38	50.8	249687	8047256
	3	71	21	58.0	17	39	37.7	248776	8045805
	4	71	21	31.4	17	39	45	249771	8045590

El sustrato rocoso del banco natural tiene una amplitud que llega hasta los 1000 metros, se caracteriza por presentar una plataforma rugosa con callejones y grandes mocherios, las profundidades del banco natural son menores a los 29 metros (Tabla 60 y Fig. 22).

Tabla 60: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Tres Hermanas.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Tres Hermanas	E1	71	21	5.4	17	39	3	8
	E2	71	21	19.7	17	38	57	21
	E3	71	21	27.9	17	39	1.4	24
	E4	71	21	32.8	17	39	3.6	29
	E5	71	21	40	17	39	8.5	20
	E6	71	21	43.3	17	39	7.4	25
	E7	71	21	35.8	17	39	13	10
	E8	71	21	32	17	39	28.3	17
	E9	71	21	38.9	17	39	27.8	24
	E10	71	21	37.6	17	39	38.8	14

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Las comunidades bentónicas observadas de mayor relevancia en la zona son el choro (*Aulacomya ater*) y praderas de alacanto (*Lessonia sp*) (Tabla 61).

Recursos de importancia comercial

En este banco los recursos de mayor importancia comercial son la lapa (*Fissurella latimarginata*), caracol (*Thais chocolata*) y en menor proporción chanque (*Concholepas concholepas*) (Tabla 61).

Tabla 61: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Tres Hermanas.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Tres Hermanas	E1	Rocoso	Alacanto	Lapa	Estrella
	E2	Rocoso	Choral		
	E3	Rocoso	Choral		
	E4	Rocoso	Choral		
	E5	Mocho pelado			
	E6	Rocoso	Alacanto		
	E7	Rocoso	Alacanto, Choral	Chanque, Caracol, Lapa	Erizo negro
	E8	Rocoso	Alacanto	Lapa, Caracol	
	E9	Mocho pelado			
	E10	Mocho pelado			

Depredadores o competidores

Tenemos a la estrella de mar (*Stichaster striatus*) y erizo negro (*Tetrapigus niger*) (Tabla 61).

3.5.2 Banco Natural de Corralitos

a) Características generales

La extensión del borde costero del banco natural de Corralitos es de 900 metros aproximadamente y sus límites geográficos en su extremo norte son $17^{\circ} 39' 54.3''$ S – $71^{\circ} 21' 38.4''$ W y por el sur $17^{\circ} 40' 22.1''$ S – $71^{\circ} 21' 46.1''$ W.

La delimitación del banco natural de sustrato rocoso denominado Corralitos esta circunscrito por 04 vértices georeferenciados, teniendo una amplitud promedio de 200 metros (Tabla 62 y Fig. 21).

Tabla 62 : Vértices del banco natural delimitado Corralitos.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Corralitos	1	71	21	38.4	17	39	54.3	249568	8045302
	2	71	21	45.3	17	39	52.2	249363	8045364
	3	71	21	51.3	17	40	22.2	249199	8044439
	4	71	21	46.1	17	40	22.1	249351	8044444

Su borde costero se caracteriza por ser de formación rocosa y su fondo esta formado por una plataforma rugosa alternado con pequeños mocherios y espacios de arena, con profundidades que llegan a los 16 metros (Tabla 63 y Fig. 22).

Tabla 63: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Corralitos.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Corralitos	E11	71	21	36.1	17	39	43.9	16
	E12	71	21	43.6	17	39	53.8	15
	E13	71	21	46.7	17	40	5.6	18
	E14	71	21	46.7	17	40	4.8	14
	E15	71	21	46.5	17	40	4.7	10
	E16	71	21	49.1	17	40	16	10
	E17	71	21	50.4	17	40	22.2	9

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Se distribuyen en orden de importancia comunidades de choro (*Aulacomya ater*), praderas de alacanto (*Lessonia sp*) y pequeñas concentraciones de cochiza (*Pyura chilensis*) y chorito (*Semimitylus algosus*) (Tabla 64).

Recursos de importancia comercial

Son apreciables las concentraciones de caracol (*Thais chocolata*), asimismo se observó chanque (*Concholepas concholepas*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*) (Tabla 64).

Tabla 64: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Corralitos.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Corralitos	E11	Rocoso	Cochiza, Alacanto, Choral	Chanque, Caracol, Cangrejo peludo	
	E12	Rocoso	Alacanto, Choral	Chanque, Caracol, Cangrejo peludo	Erizo Negro
	E13	Roca pelada			
	E14	Roca pelada			
	E15	Rocoso	Choral	Caracol	
	E16	Roca pelada			
	E17	Rocoso	Chorito	Caracol	

Depredadores o competidores

Dentro de los cuales se tiene la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*) (Tabla 64).

3.3.3 Banco Natural Leonas

a) Características generales

Los límites del banco natural Leonas son 17° 40' 25.8" S – 71° 21' 58.8" W por el norte y 17° 41' 7.3" S – 71° 22' 24.5" W por el sur, la extensión de su borde costero es de aproximadamente de 1500 metros se caracteriza por presentar grandes mocherios, plataformas rugosas, callejones y pequeños parches de arena y conchuela.

Para la georeferenciación del banco natural se ha determinado con 04 vértices que delimitan el área de distribución de los recursos bentónicos de fondo rocoso (Tabla 65 y Fig. 21).

Tabla 65: Vértices del banco natural delimitado Leonas.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Leonas	1	71	21	58.8	17	40	25.8	248978	8044325
	2	71	22	8.3	17	40	14.8	248694	8044660
	3	71	22	50.8	17	40	50.9	247455	8043534
	4	71	22	24.5	17	41	7.3	248237	8043040

La amplitud aproximada del banco natural es de 440 metros y su profundidad alcanza hasta los 20 metros (Tabla 66 y Fig. 22).

En esta zona se encuentran establecidas cuatro empresas de harina de pescado y una refinería de aceite de pescado.

Tabla 66: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Leonas.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Leonas	E18	71	22	2.2	17	40	22.2	14
	E19	71	22	9.4	17	40	17	18
	E20	71	22	12.4	17	40	27.2	14
	E21	71	22	9.9	17	40	28.2	12
	E22	71	22	16.7	17	40	29.8	20
	E23	71	22	21.2	17	40	40.8	18
	E24	71	22	41.1	17	40	43.2	9
	E25	71	22	48	17	40	50.8	18
	E26	71	22	40.4	17	40	56.6	9
E27	71	22	28.2	17	40	56.7	7	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

De las comunidades del mitilido tenemos al choro (*Aulacomya ater*) es la que predomina y de mayor extracción en este banco, además se observa distribuidas en pequeñas concentraciones chorito negro (*Semimitylus algosus*) y alacanto (*Lessonia sp*) (Tabla 67).

Recursos de importancia comercial

Destacaron el caracol (*Thais chocolata*), chanque (*Concholepas concholepas*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*) y en menor proporción lapa (*Fissurella latimarginata*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) (Tabla 67).

Tabla 67 Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Leonas.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Leonas	E18	Roca pelada			
	E19	Rocoso	Choral		
	E20	Roca pelada			
	E21	Rocoso	Chorito	Caracol, Chanque, Cangrejo peludo	Estrella
	E22	Rocoso	Choral		
	E23	Rocoso	Choral		
	E24	Roca pelada			
	E25	Rocoso	Choral		
	E26	Rocoso	Choral		
E27	Rocoso	Alacanto, Choral	Caracol, Chanque, Lapa, Cangrejo peludo-violáceo	Caracol negro	

Depredadores o competidores

Se observó la presencia de estrella de mar (*Stichaster striatus*) y el caracol negro (*Tegula atra*).

3.5.4 Banco Natural Punta Coles

a) Características generales

Los límites del banco natural de Punta Coles por el norte son 17° 41' 40.1" S – 71° 22' 22.7" W y por el sur 17° 41' 37.5" S – 71° 21' 51.3" W. Se caracteriza por la prolongación rocosa que sobresale hacia el mar formando pequeños islotes, catalogado como área protegida por la presencia de aves guaneras y lobos marinos, su borde costero es rocoso y de fácil acceso.

La delimitación del banco natural Punta Coles está circunscrito por 07 vértices georeferenciados (Tabla 68 y Fig. 21).

Tabla 68: Vértices del banco natural delimitado Punta Coles.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Pta. Coles	1	71	22	22.7	17	41	40.1	248303	8042031
	2	71	22	35.3	17	41	34.6	247929	8042196
	3	71	23	40.7	17	42	32.8	246024	8040381
	4	71	23	4.0	17	43	1.5	247117	8039513
	5	71	21	49.9	17	42	29.6	249289	8040521
	6	71	21	43.7	17	41	40.8	249453	8042024
	7	71	21	51.3	17	41	37.5	249228	8042123

El sustrato rocoso presenta formaciones rocosas rugosas con grandes y pequeños mocherios, que se combinan con callejones y grietas; presenta amplitudes variadas por las características del banco natural y alcanza una profundidad que llegan hasta los 29 metros, la mayor parte de los mocherios son roca pelada (Tabla 69 y Fig. 22).

Tabla 69 Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Punta Coles.
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Punta Coles	E28	71	22	38.6	17	41	50	7
	E29	71	22	50.3	17	42	0.4	11
	E30	71	22	54.9	17	42	29.5	11
	E31	71	23	11.4	17	42	42.1	9
	E32	71	23	19.5	17	42	44.9	15
	E33	71	23	1.8	17	42	48.7	10
	E34	71	22	36.9	17	42	27.5	12
	E35	71	22	54.5	17	42	19	11
	E36	71	22	59.4	17	42	51.3	10
	E37	71	22	45.8	17	42	40.6	16
	E38	71	22	41	17	42	35.7	26
	E39	71	22	37.4	17	42	38.5	29
	E40	71	22	37.4	17	42	26.8	10
	E41	71	22	36.8	17	42	39	24
	E42	71	22	30.3	17	42	40.3	21
	E43	71	22	26.1	17	42	46.3	30
	E44	71	22	22.5	17	42	28.2	10
	E45	71	22	10.7	17	42	33.6	16
	E46	71	22	9	17	42	36.8	13
	E47	71	21	58.8	17	42	15.5	12
E48	71	21	53.4	17	41	59	3	
E49	71	21	51.5	17	41	44.4	5	
E50	71	21	51.2	17	42	10	18	
E51	71	21	51.9	17	42	3.3	12	
E52	71	21	53	17	41	49	4	
E53	71	21	47.7	17	41	45.4	6	

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

En este banco predominan las praderas de alacanto (*Lessonia sp*), seguido en importancia por choro (*Aulacomya ater*), picoloro (*Balanus laevis*) y cochiza (*Pyura chilensis*) (Tabla 70).

Recursos de importancia comercial

El recurso de mayor incidencia en los muestreos es la lapa negra (*Fissurella latimarginata*), seguido por el chanque (*Concholepas concholepas*), pulpo (*Octopus mimus*), otros recursos que también se observaron distribuidos en este banco tenemos a cangrejo peludo

(*Cancer setosus*), erizo rojo (*Loxechinus albus*), cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*), barquillo (*Acanthopleura echinata*) y a mayores profundidades se tiene la presencia caracol (*Thais chocolata*) (Tabla 70).

Tabla 70: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Punta Coles.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Punta Coles	E28	Rocoso	Alacanto	Pulpo, Lapa	Erizo Negro
	E29	Rocoso	Alacanto	Pulpo, Lapa	Erizo Negro
	E30	Rocoso	Alacanto	Lapa, Chanque	Erizo Negro
	E31	Rocoso		Erizo, Chanque	Erizo Negro
	E32	Mochario	Choral	Caracol, Chanque, Lapa, Pulpo	Erizo Negro
	E33	Mcherio	Alacanto, Picacho	Caracol, Lapa, Chanque	Erizo Negro
	E34	Rocoso	Alacanto		
	E35	Rocoso	Alacanto	Pulpo, Lapa, Barquillo	Erizo Negro
	E36	Mocho pelado			
	E37	Mocho pelado			
	E38	Rocoso			
	E39	Mochario			
	E40	Roca pelada			
	E41	Rocoso			
	E42	Mocho pelado			
	E43	Mochario			
	E44	Rocoso	Alacanto	Erizo, Pulpo, Lapa.	Erizo Negro
	E45	Rocoso	Alacanto, Picacho	Pulpo	
	E46	Mochos	Choral	Caracol, Cangrejo Peludo.	
	E47	Rocoso	Alacanto, Cochiza	Chanque, Pulpo.	Erizo Negro
	E48	Rocoso		Lapa, Pulpo, Erizo	Erizo Negro
	E49	Rocoso		Lapa, Caracol, Chanque, Cangrejo violáceo - peludo	
	E50	Rocoso		Chanque, Cangrejo peludo.	
	E51	Mochario		Cangrejo peludo	
	E52	Roca pelada-arena			
E53	Mochos-pedregal-arena		Cangrejo peludo.		

Depredadores o competidores

Predomina en el banco natural erizo negro (*Tetrapigus niger*).

3.5.5 Banco Natural de Pozo Lisas

a) Características generales

Los muestreos por tierra en la zona de Pozo Lisas, determinó que la disponibilidad y presencia de macha (*Mesodesma donacium*) es muy escasa, la cual no permite el desarrollo de una pesquería dirigida a este recurso.

Por lo tanto para delimitar los extremos y la amplitud del banco natural de macha en Pozo Lisas, se tuvo en cuenta anteriores evaluaciones realizadas por el Imarpe – Ilo (QUIROZ M. Y E. BARRIGA, 1998). Con esta información se determinó que el banco natural de sustrato arenoso tiene una longitud aproximada de 1500 metros. Sus límites por el norte son 17° 41' 31.3" S – 71° 21' 33" W y por el sur 17° 41' 43.2" S – 71° 20' 48.1" W, además su amplitud es de 300 metros y su delimitación esta circunscrita por 04 vértices (Tabla 71 y Fig. 21).

Tabla 71: Vértices del banco natural delimitado Pozo Lisas.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Pozo Lisas	1	71	21	33	17	41	31.3	249764	8042320
	2	71	21	35.1	17	41	41.6	249706	8042003
	3	71	20	50.5	17	41	53	249257	8041646
	4	71	20	48.1	17	41	43.2	249324	8041949

Adicionalmente se tiene conocimiento que las mayores concentraciones del recurso se encontraban cerca de la zona de rompiente de las olas a profundidades entre 6 y 7 metros.

b) Principales Comunidades bentónicas

Los muestreos por mar en áreas específicas del banco natural de Pozo Lisas nos evidencia que el muy-muy (*Emerita analoga*) es la especie que predomina en el sustrato arenoso (Tabla 72).

Tabla 72: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Pozo Lisas.
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Pozo de Lisas	E54	Arena	muy muy		
	E55	Arena	muy muy		

3.5.6 Banco Natural de Coquina

a) Características generales

Este banco natural se caracteriza por presentar bajos rocosos los cuales en las fechas de muestreo se encontraban arenados (cubiertos por arena) sus límites en su extremo norte son 17° 43' 40.6" S – 71° 17' 1.2" W y por el sur 17° 44' 2.3" S – 71° 16' 19.8" W, su borde costero se caracteriza por estar conformado por conchuela y arena, se encuentra delimitado por 04 vértices que se muestran en la Tabla 73 y Fig. 21.

Tabla 73: Vértices del banco natural delimitado Coquina.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
Coquina	1	71	17	1.2	17	43	40.6	257824	8038443
	2	71	17	14.1	17	43	58.8	257451	8037879
	3	71	16	39.7	17	44	26.3	258475	8037045
	4	71	16	19.8	17	44	2.3	259052	8037791

La extensión del banco natural es aproximadamente de 800 metros, con una amplitud aproximada de 600 metros y registra profundidades que llegan a los 15 metros (Tabla 74 y Fig. 22).

Tabla 74: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Coquina.

"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Coquina	E56	71	17	11.7	17	43	56.4	9
	E57	71	16	30.3	17	44	14.7	6
	E58	71	16	41.1	17	44	12.2	8
	E59	71	16	49.4	17	44	18.1	15

b) Principales Comunidades bentónicas

Recursos de importancia comercial

Se observo pequeñas concentraciones de cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) y caracol (*Thais chocolata*) (Tabla 75).

Tabla 75: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Coquina.
"Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Coquina	E56	Arena, Caliche		Cangrejo violáceo	
	E57	Arena, Caliche			
	E58	Arena			
	E59	Rocas, Caliche, Arena		Caracol, Cangrejo violáceo	

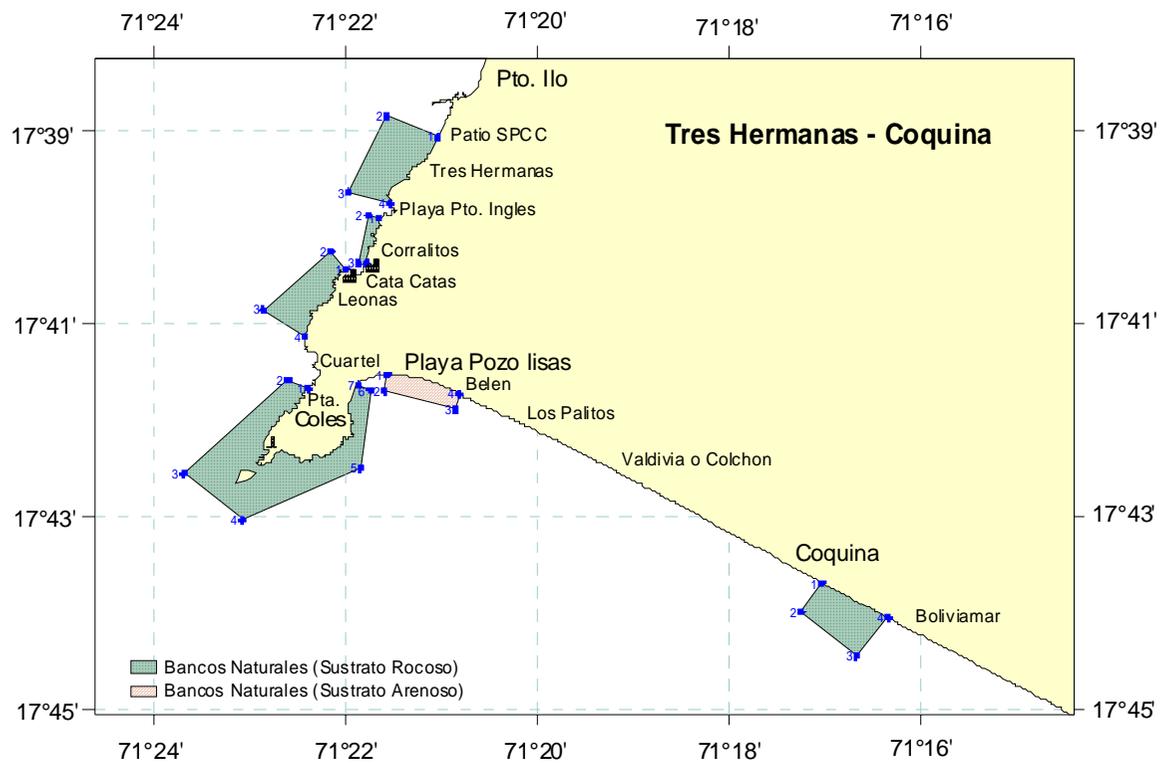


Fig. 21: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Tres Hermanas – Coquina.

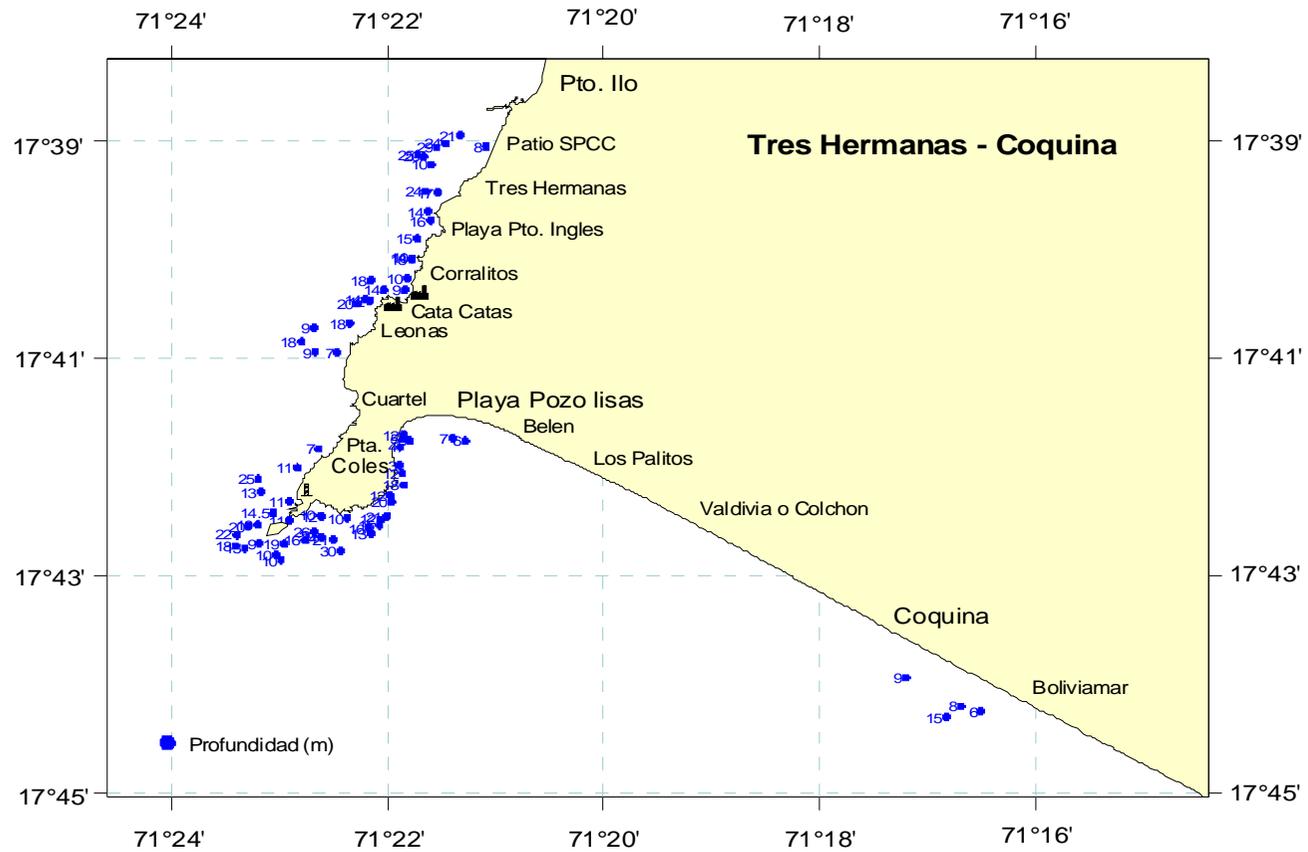


Fig. 22: Profundidad (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Tres Hermanas – Coquina.
 “Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.6 ENERSUR – TANCONA

El área en estudio tiene una extensión aproximada de 4100 metros, sus límites por el norte son $17^{\circ} 47' 40.5''$ S – $71^{\circ} 10' 37.2''$ W y por el sur $17^{\circ} 49' 11.7''$ S – $71^{\circ} 8' 55.8''$ W (Fig. 23).

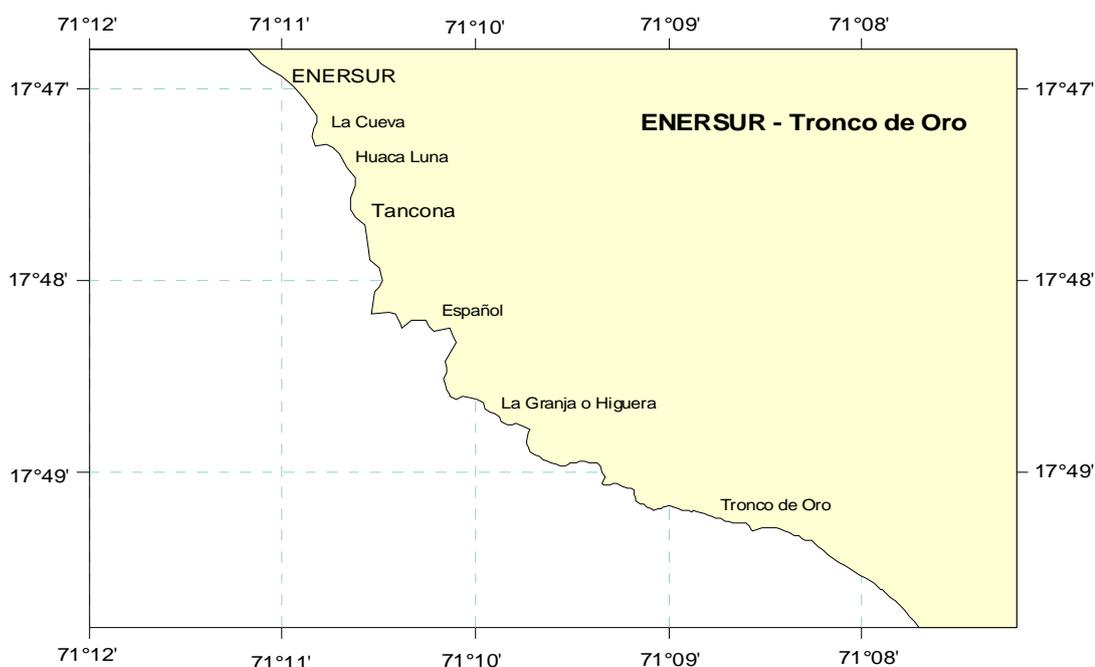


Fig. 23: Área de Muestreo Enersur – Tancona.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Su borde costero se caracteriza por ser de formación rocosa en forma de “mocherios”; en el área se efectuaron 23 estaciones de muestreos a diferentes niveles de profundidad y distancia a la costa (Fig. 24) cuyos resultados y análisis de la información permitió identificar el banco natural de recursos bentónicos de sustrato rocoso denominado Tancona.

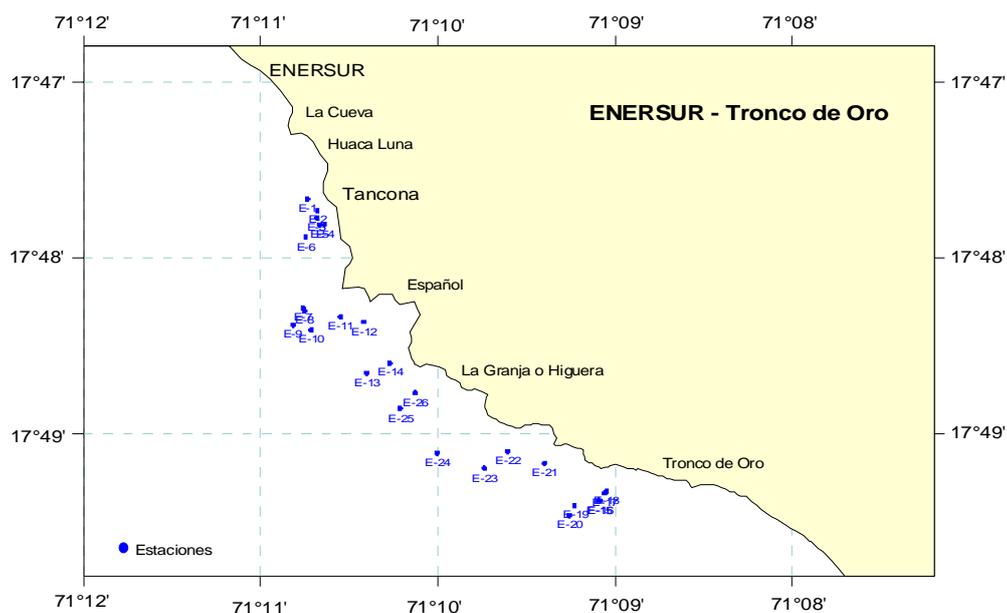


Fig.24 : Estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Enersur – Tancona.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

3.6.1 Banco Natural de Tancona

a) Características generales

El banco natural denominado Tancona tiene una extensión aproximada de 4100 metros, sus límites por el norte son $17^{\circ} 47' 40.5''$ S – $71^{\circ} 10' 37.2''$ W y por el sur $17^{\circ} 49' 11.7''$ S – $71^{\circ} 8' 55.8''$ W, su borde costero esta conformado por “mocherios”.

La delimitación del banco natural de Tancona esta georeferenciado por 04 vértices (Tabla 76 y Fig. 25).

Tabla 76: Vértices del banco natural delimitado Tancona.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Vértices	COORDENADAS GEOGRAFICAS						UTM	
		Longitud Oeste			Latitud Sur			Norte	Este
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos		
TANCONA	1	71	10	37.2	17	47	40.5	8031200	269226
	2	71	11	9.5	17	48	10	8030282	268285
	3	71	9	19.4	17	49	41.6	8027503	271561
	4	71	8	55.8	17	49	11.7	8028431	272245

La amplitud máxima del sustrato rocoso es de aproximadamente de 1300 metros y se caracteriza por presentar “mocherios” y mesas rocosas rugosas con callejones y la profundidad no supera los 24 metros (Tabla 77 y Fig. 26).

Tabla 77: Estaciones de muestreo y profundidad (m) en el banco natural de Tancona.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Longitud Oeste			Latitud Sur			Profundidad (m)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
Tancona	E1	71	10	44.1	17	47	40.2	9
	E2	71	10	40.7	17	47	43.9	10
	E3	71	10	40.9	17	47	46.5	10
	E4	71	10	38.3	17	47	48.8	9
	E5	71	10	40	17	47	48.8	6
	E6	71	10	45.1	17	48	18.3	11
	E7	71	10	48.9	17	48	23	7
	E8	71	10	42.9	17	48	24.7	9
	E9	71	10	32.8	17	48	20.2	13
	E10	71	10	25	17	48	21.9	8
	E11	71	10	16.2	17	48	36	11
	E12	71	9	5.5	17	49	22.7	15
	E13	71	9	4.8	17	49	22.8	15
	E14	71	9	3.5	17	49	20.3	9
	E15	71	9	2.8	17	49	19.5	9
	E16	71	9	13.7	17	49	24.6	16
	E17	71	9	15.4	17	49	27.8	22
	E18	71	9	23.8	17	49	10.1	13
	E19	71	9	36.4	17	49	6.1	7
	E20	71	9	44.2	17	49	11.8	16
	E21	71	10	0.3	17	49	6.6	24
	E22	71	10	12.8	17	48	51.5	22
	E23	71	10	7.6	17	48	46.1	9

b) Principales Comunidades bentónicas

Comunidades asociadas a la alimentación de los recursos

Se distribuyen en orden de importancia comunidades de cochiza (*Pyura chilensis*), choro (*Aulacomya ater*), praderas de alacanto (*Lessonia sp*), pequeñas agregaciones de picacho o picoloro (*Balanus laevis*) y coral. (Tabla 78).

Recursos de importancia comercial

Son apreciables las concentraciones de lapa (*Fissurella latimarginata*), seguido en importancia por chanque (*Concholepas concholepas*) y cangrejo peludo (*Cancer setosus*), así mismo se observo erizo (*Loxechinus albus*), caracol (*Thais chocolata*), pulpo (*Octopus mimus*) y barquillo (*Acanthopleura echinata*) (Tabla 78).

Tabla 78: Estaciones de muestreo y comunidades banco natural de Tancona.

“Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003”

Banco Natural	Estaciones	Sustrato	Principales Comunidades Bentónicas		
			Comunidades Asociadas	Recursos Importancia Comercial	Competidores
Tancona	E1	Arena			
	E2	Mocho pelado			
	E3	Mocho pelado			
	E4	Rocoso		Lapa, Erizo	Estrella, Erizo negro
	E5	Rocoso	Alacanto		Erizo negro
	E6	Rocoso		Chanque, Lapa	Estrella, Erizo negro
	E7	Mocho	Choral	Caracol, Lapa	
	E8	Rocoso	Choral	Caracol, Lapa, Cangrejo peludo	
	E9	Rocoso	Coral		
	E10	Rocoso	Alacanto	Lapa, Chanque, Pulpo	Erizo negro
	E11	Rocoso	Alacanto	Lapa	Erizo negro
	E12	Rocoso	Cochizal		
	E13	Rocoso		Lapa, Cangrejo peludo	
	E14	Mocho	Coral	Chnaque	Estrella
	E15	Arena			
	E16	Mocho	Picacho, Cochiza	Chanque, Cangrejo peludo	
	E17	Mocho	Choral		
	E18	Rocoso	Cochizal	Chanque, Erizo, Lapa, Cangrejo peludo	
	E19	Rocoso	Cochizal, Alacanto	Lapa, Erizo, Chanque, Barquillo	Erizo negro, Estrella
	E20	Rocoso	Picacho, Choral	Cangrejo peludo	Estrella
	E21	Mocho	Choral	Caracol, Lapa	
	E22	Mocho	Choral	Caracol	
	E23	Rocoso	Cochizal	Erizo, Chanque, Lapa, Cangrejo peludo	

Depredadores o competidores

Dentro de los competidores y depredadores presentes notamos la presencia de erizo negro (*Tetrapigus niger*) y estrella de mar (*Stichaster striatus*).

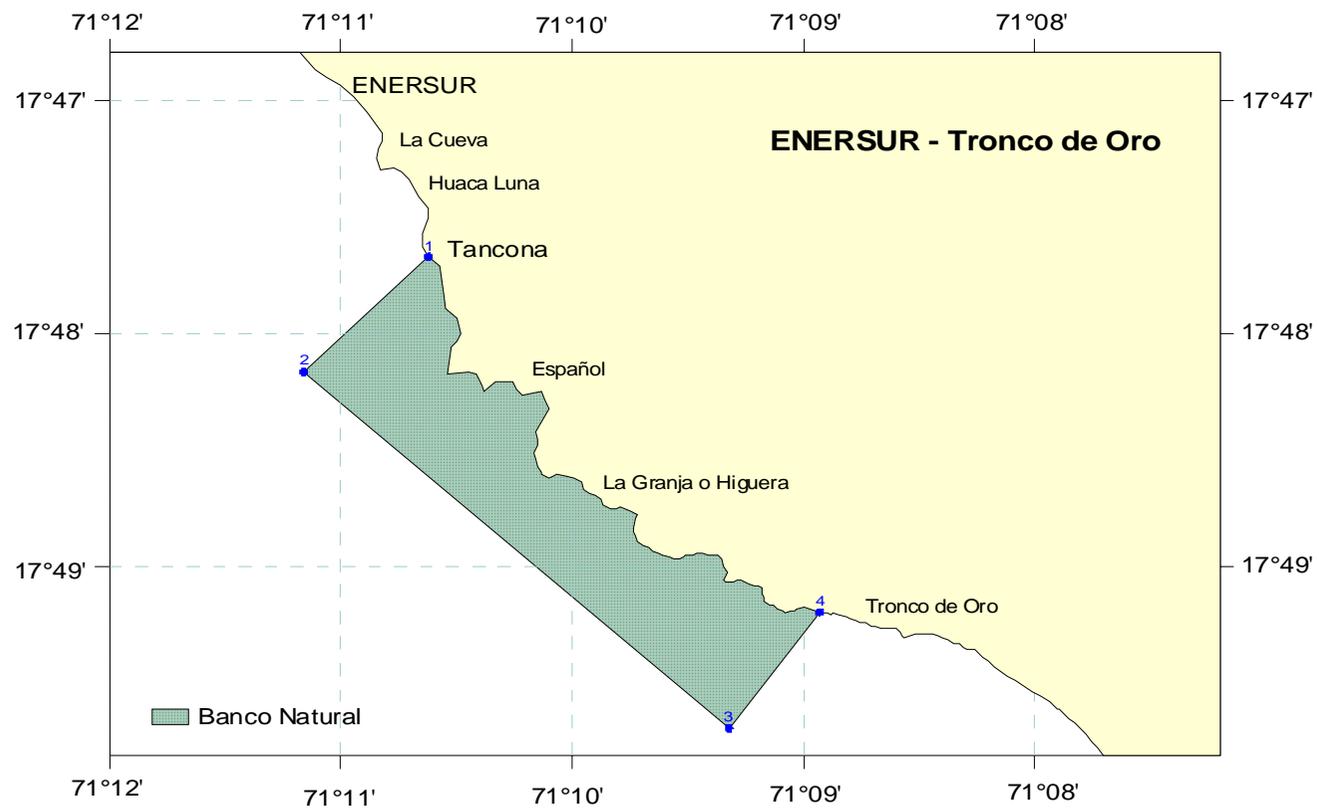


Fig. 25: Delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en el litoral de la Región Moquegua Enersur – Tancona.

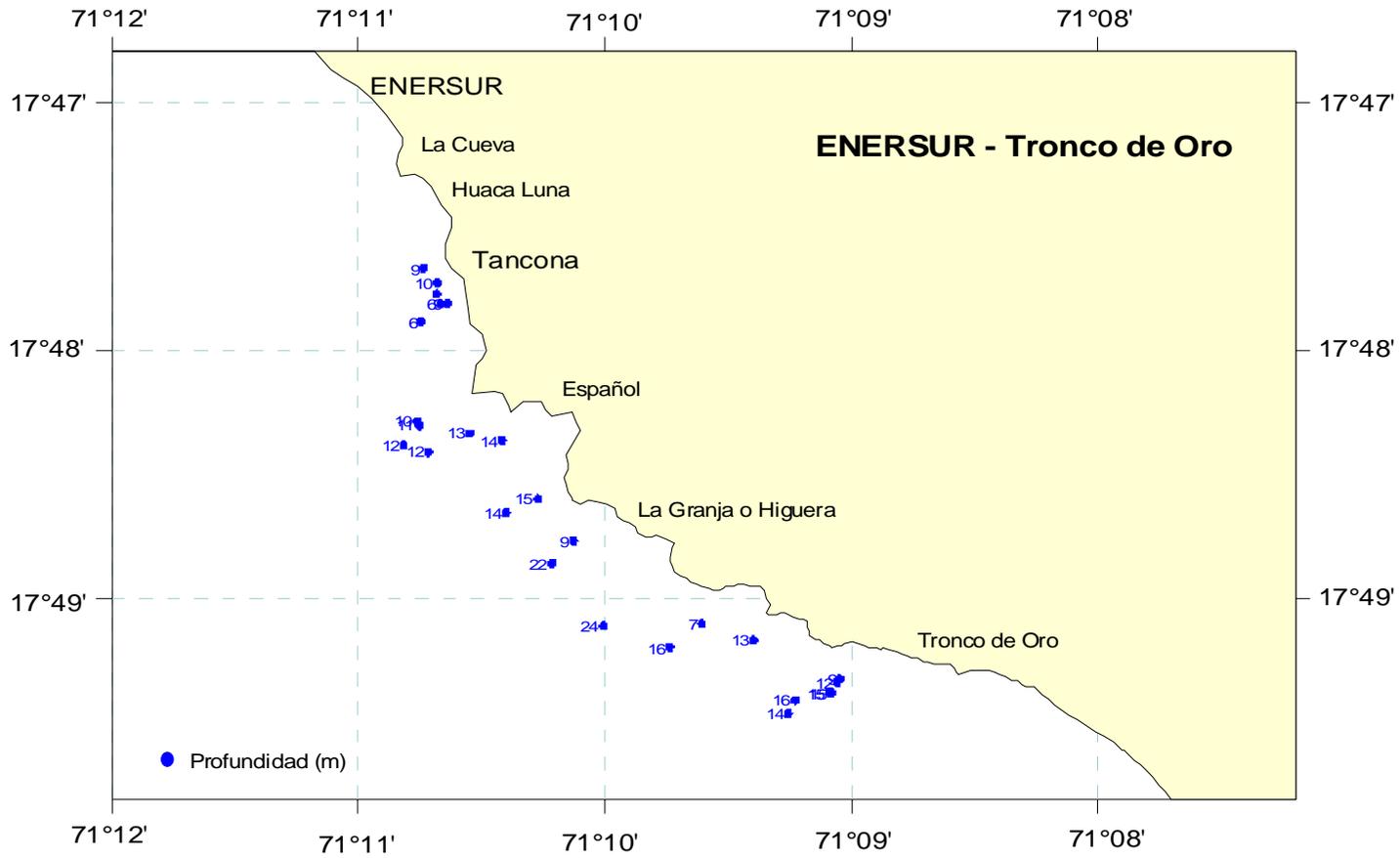


Fig.26 : Profundidades (m) en las estaciones de Muestreo en los Bancos Naturales de Enersur - Tancona
 "Identificación y delimitación de Bancos Naturales de Recursos Bentónicos en la Región Moquegua - 2003"

IV. DISCUSION

En la actualidad, no existen estudios relacionados a la delimitación de bancos naturales de recursos bentónicos en el litoral de la región Moquegua, la cual le infiere al presente estudio la calidad de primero en su genero, por cuanto sus resultados servirán entre otros como una herramienta importante en la elaboración del catastro acuícola de la región Moquegua.

En el litoral de la región Moquegua se determinó 26 bancos naturales de especies bentónicas de fondos duros, mientras que en la región Tacna se delimitaron 12, la diferencia podría atribuirse a la corta extensión de los bancos naturales de la región Moquegua y a los extensos bancos naturales de sustrato arenoso de la región Tacna (35 kilómetros). Así mismo, la composición de los recursos bentónicos de importancia comercial en los bancos naturales de ambas regiones, es similar, sobresaliendo el chanque (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella latimarginata*, *F. cumingi*), pulpo (*Octopus mimus*), caracol (*Thais chocolata*) entre otros, lo cual le infiere a la pesquería marisquera, la característica de multiespecífica.

En la región Moquegua, la extensión del banco natural de sustrato arenoso denominado Pozo Lisas es de aproximadamente 1.5 kilómetros y la presencia del recurso macha (*Mesodesma donacium*) es casi nula, debido principalmente a los efectos negativos del fenómeno El Niño 97-98 (Quiroz M. y E. Barriga, 1998).

Las principales comunidades asociadas a la alimentación de los recursos bentónicos de importancia comercial en el litoral de la región Moquegua corresponden al "alacanto" (*Lessonia sp*), cochiza (*Pyura chilensis*), choral (*Aulacomya ater*), en cambio en el litoral de la región Tacna fueron el choro (*Aulacomya ater*), chorito (*Semimitylus algosus*) y cochiza (*Pyura chilensis*). Por otro lado, se tiene conocimiento que estas poblaciones y de los diferentes cirrípedos, condicionan la distribución y abundancia de variadas especies que forman parte de estas comunidades (TARAZONA ET AL, 1988).

V. CONCLUSIONES

1. En el litoral de la región Moquegua se determinaron 27 bancos naturales de recursos bentónicos, de las cuales 26 corresponde a especies de sustrato rocoso y 01 a sustrato arenoso.
2. Los principales recursos de valor comercial distribuidos en orden de importancia en los bancos naturales de la región Moquegua fueron el chanque (*Concholepas concholepas*), lapa (*Fissurella latimarginata*), cangrejo peludo (*Cancer setosus*), caracol (*Thais chocolata*), erizo (*Loxechinus albus*) y cangrejo violáceo (*Platixanthus orbigny*) entre otros.
3. Las comunidades asociadas a la alimentación que se distribuyen en los bancos naturales de la región Moquegua son alacanto (*Lessonia* sp), cochiza (*Pyura chilensis*), choral (*Aulacomya ater*), en menor proporción el picoloro o picacho (*Balanus laevis*) y chorito (*Semimitylus algosus*).
4. Los principales competidores encontrados en los diferentes bancos naturales son erizo negro (*Tetrapigus niger*), estrella de mar (*Stichaster striatus*) y sol de mar (*Heliaster helianthus*).
5. La población de macha (*Mesodesma donacium*), en el banco natural de Pozo Lisas no muestra signos de recuperación después del evento El Niño 97-98.
6. El banco natural de Escoria puede ser considerado como un “semillero” del recurso chanque (*Concholepas concholepas*).

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con este tipo de estudios para definir la importancia “biológica pesquera” de los bancos naturales de recursos bentónicos en el litoral de la región Moquegua, contrastando los resultados obtenidos a través de evaluaciones o monitoreos de las características bioecológicas de los bancos naturales (método directo) y el análisis de una data no menor de 10 años de la incidencia extractiva por banco natural (área de pesca) por parte de la actividad marisquera (método indirecto).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALAMO V. Y V. VALDIVIESO. 1997. Lista Sistemática de moluscos marinos del Perú. Bol. Inst. Mar Perú. Vol. Extraordinario.
- BARRIGA E. & M. QUIROZ . 1998. Efectos del Fenómeno el niño 97-98 sobre las poblaciones del recurso macha (*Mesodesma donacium*) en los bancos naturales del litoral de Moquegua y Tacna. Informe Interno. IMARPE.
- GARCÍA M. 1998. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica de Madrid. UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
<http://nivel.euitto.upm.es/~mab/tematica/htms/inicial.html>
- QUIROZ M. E. BARRIGA Y M. RABÍ. 1996. Estado actual de la pesquería de los recursos toлина (*Concholepas concholepas*) y caracol (*Thais chocolata*) en el litoral de Moquegua y Tacna. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 25.
- QUIROZ M. & BARRIGA E. 1998. Evaluación del Recurso Macha (*Mesodesma donacium*) en el Litoral de Moquegua y Tacna. Informe Interno. IMARPE.
- QUIROZ M. ET AL . 2000. “Estudio de áreas litorales en la provincia de Ilo con énfasis en cultivos marinos”. Informe técnico. IMARPE.
- TARAZONA J., C. PAREDES; L. ROMERO Y S. GUZMÁN. 1988. La recolonización de las comunidades de mitílidos en la costa central del Perú después del Niño 1982 – 83. Boletín Volumen Extraordinario IMARPE. Edit. Horst SalzWedel y Antonio Landa.

VIII. PERSONAL PARTICIPANTE

Del Laboratorio Costero de Ilo - Instituto del Mar del Perú

Ing. Marco Antonio QUIROZ RUIZ	Director
Ing. Alejandro GONZALES VARGAS	Investigador
Ing. Vicente CASTAÑEDA MUÑOZ	Investigador
Ing. Roger AYERBE OCHOA	Investigador
Blgo. Alex TEJADA CACERES	Investigador
Blgo. Walter CONDORI CONDORI	Investigador
Blga. Sheyla CEVALLOS FERIA	Investigador
Tco. Jorge FERNÁNDEZ ROBLES	Investigador

Proyecto de Apoyo al Desarrollo Pesquero y Acuícola del Perú (PADESPA II)

Adela SOLIS LAHOZ	PRODUCE
Pablo XANDRI ROYO	AECI
Carlos MONTERO CASTAÑO	AECI

Sindicato de Pescadores Artesanales y Buzos Civiles del Puerto de Ilo