



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

LABORATORIO COSTERO DE CHIMBOTE UNIDAD DE INVESTIGACIONES DE INVERTEBRADOS MARINOS

INFORME TECNICO

Caracterización de áreas solicitadas en concesión en la zona comprendida entre Punta La Capilla y el flanco Este del Islote Tortugas, Provincia de Casma (27 y 28 de setiembre – 11, 20 y 21 octubre del 2004).

Pedro Berrú Paz, Alvaro Tresierra Aguilar y Víctor García

Chimbote, octubre 2004

CONTENIDO

RESUMEN

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. MATERIAL Y METODOS**
- 3. RESULTADOS**
 - 3.1. Aspectos oceanográficos**
 - 3.1.1. Áreas frente al Islote Tortugas**
 - 3.1.2. Área La Capilla**
 - 3.2. Sedimentos y presencia de invertebrados**
 - 3.2.1. Áreas frente al Islote Tortugas**
 - 3.2.2. Área La Capilla**
 - 3.3. Fauna asociada**
 - 3.3.1. Áreas frente al islote Tortugas**
 - 3.3.2. Área La Capilla**
 - 3.4. Áreas de pesca artesanal**
- 4. CONCLUSIONES**
- 5. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS**

RESUMEN

Se presentan los resultados de la prospección bioceanográfica realizada en tres áreas solicitadas en concesión entre Punta La Capilla e Islote Tortugas, provincia de Casma, Ancash, durante los días 27 y 28 de setiembre – 11, 20 y 21 de octubre del 2004.

Frente al islote Tortugas (áreas 1 y 2), el sustrato estuvo conformado principalmente por arena gruesa con ocurrencia principalmente de *Glycenuris ovata* (mejillón) y en menor proporción por arena media y bloque, sin registro de invertebrados comerciales en el área prospectada.

En el área La Capilla (N° 3) el sustrato estuvo constituido en su área mas profunda por fango con arena fina, presentando una estación (E-17) ligero olor a sulfuros; arena gruesa en la parte central y arena fina en la parte pegada al litoral, sin registro de invertebrados comerciales en el área prospectada.

No se observaron embarcaciones realizando faenas de extracción de peces ni calamar común en las áreas prospectadas.

En el área La Capilla (N° 3), se observó una embarcación realizando faenas de extracción, así como la ocurrencia de redes cortina instaladas.

En las áreas frente al Islote Tortugas (N°s 1 y 2) no se observaron embarcaciones realizando faenas de extracción de peces.

Se concluye que las áreas prospectadas 1 (uno) y 2 (dos) no constituyen bancos naturales de invertebrados marinos comerciales ni zonas de pesca artesanal.

El área 3 (tres) ubicada frente a la zona conocida como La Capilla, no constituye banco natural de invertebrados marinos comerciales, pero si zonas de pesca artesanal.

Los registros de las variables oceanográficas presentaron valores medios en superficie y fondo de 15.4°C y 14.9°C para la temperatura, 3.42 mL/L y 1.73 mL/L para el oxígeno y 3.025 ups y 35.012 ups para la salinidad.

1. INTRODUCCIÓN

La acuicultura es una actividad de gran rentabilidad, que viene siendo promovida por el estado, a través de un Reglamento de Ley de Promoción y desarrollo de la acuicultura, con el fin de fomentar inversión en el país y crear puestos de trabajo a favor de la economía del Perú.

La disminución de los volúmenes de captura derivados de la pesquería artesanal en el litoral peruano, a creado cierta inquietud en los diferentes gremios y asociaciones de pescadores artesanales y que emulando a los inversionistas privados, quieren pasar de extractores a cultivadores, con el fin de mejorar su calidad de vida.

Es así, que mediante Oficio N° 030-2004-AEAARHMT/P, la Asociación de Extractores y Armadores Artesanales de Recursos Hidrobiológicos del Mar-Tortugas y Anexos-Casma-Región Ancash, solicita por intermedio de la Dirección Ejecutiva del Instituto del Mar del Perú, la ejecución de un estudio en tres áreas propuestas por el Gremio en mención a fin de verificar si constituyen bancos naturales de invertebrados marinos y/o zonas de pesca artesanal.

En tal sentido, el IMARPE a través del Laboratorio Costero de Chimbote, planificó y ejecutó una prospección de reconocimiento en las mencionadas áreas, durante los días 27 y 28 de setiembre y 11, 20 y 21 de octubre del 2004, cuyos resultados se incluyen en el presente informe con el objeto de orientar las decisiones de manejo acuícola.

2. MATERIAL Y METODOS

La prospección se realizó los días 27 y 28 de setiembre del 2004 para determinar bancos naturales y 20 y 21 de octubre del 2004 para áreas de pesca artesanal, a bordo de una embarcación con motor centro, empleando un Geoposicionador satelital (GPS) Garmin 12XL y Sistema Datum WGS 84.

Adicionalmente se hizo una visita por tierra a la Caleta de Tortugas el día 11 de octubre. Para la ubicación de las estaciones bioceanográficas se utilizó una carta marina HIDRONAV 212 para las áreas comprendidas entre Punta la Capilla e Islote Tortugas

respectivamente. Se realizaron 20 estaciones, de las cuales 19 fueron efectuadas mediante buceo semi-autónomo, a profundidades menores de 24 m, y 01 a una profundidad de 26 m ,empleando una draga Van Veen de 0.04 m³ de volumen y 0.05 m² de mordida.

Para el registro de la temperatura superficial del mar y de fondo se empleó un termómetro superficie protegido. Las muestras de agua en superficie fueron colectadas con un balde y las de fondo con una botella NISKIN. Para las muestras de salinidad se utilizaron frascos de polietileno de 250 ml y para las de oxígeno disuelto, frascos de color ámbar de 120 ml.

Las determinaciones de salinidad fueron analizados por el método de Inducción, usando un salinómetro Kahlsico RS-10 y las concentraciones de oxígeno disuelto mediante el método de Winckler, modificado por Carrit y Carpenter (1966).

Con el apoyo de un buzo se colectaron las muestras de organismos bentónicos, utilizando como unidad de medida un cuadrado metálico de un metro de lado. Las muestras de sedimentos fueron colectadas tanto por el buzo como con una draga Van Veen para su caracterización cualitativa.

Los vértices que delimitan las tres áreas solicitadas son:

Vértices georeferenciales de las áreas solicitadas
DATUM: WGS-84

Lugar	Nº area	Vértice	Latitud	Longitud
Ite Tortugas	1	A	09° 22' 48.8"	78° 26' 10.1"
		B	09° 22' 48.8"	78° 26' 17.1"
		C	09° 23' 07.3"	78° 26' 22.1"
		D	09° 23' 07.3"	78° 26' 10.1"
Ite Tortugas	2	A	09° 22' 48.8"	78° 25' 58.1"
		B	09° 22' 48.8"	78° 26' 06.1"
		C	09° 23' 07.3"	78° 26' 06.1"
		D	09° 23' 07.3"	78° 26' 03.1"
		E	09° 22' 57.3"	78° 26' 03.1"
La Capilla	3	A	09° 22' 15.9"	78° 25' 36.9"
		B	09° 22' 12.1"	78° 25' 24.7"
		C	09° 22' 03.9"	78° 25' 26.2"
		D	09° 22' 07.3"	78° 25' 42.9"

Se realizaron 20 estaciones bioceanográficas entre Punta La Capilla e Islote Tortugas, clasificándose en 3 áreas de estudio, de acuerdo a lo solicitado, realizándose 08 estaciones en el área 1 (uno), 05 en el área 2 (dos) y 07 en el área 3 (tres). (Figura 01)

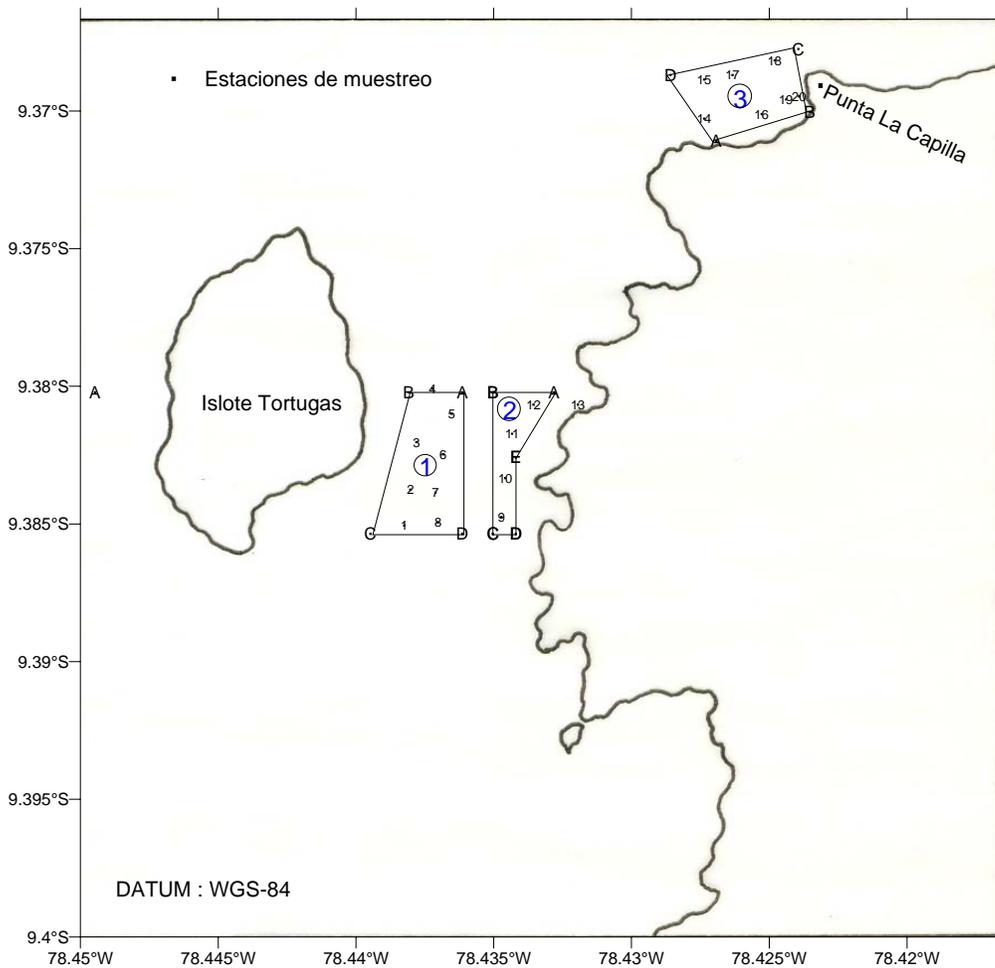


Figura 1. Áreas solicitadas y estaciones de muestreo realizadas entre Punta La Capilla e Islote Tortugas 27 y 28 de setiembre del 2004

Las áreas de pesca artesanal se determinaron realizando visitas inopinadas a las áreas solicitadas, para observar directamente la ocurrencia o no de embarcaciones pesqueras en faenas de extracción. Además se hizo una visita por tierra a la Caleta Tortugas para obtener y analizar la información estadística de los desembarques obtenidos en la Bahía de Tortugas.

3. RESULTADOS

3.1. Aspectos oceanográficos

3.1.1. Áreas frente al Islote Tortugas: (Tabla 1)

A nivel superficial la temperatura registró valores de 14,8 a 15,0 °C con un promedio de 14,9 °C, la distribución presentó a la isoterma de 15,0 °C al frente del Islote ; las concentraciones de oxígeno disuelto fluctuaron entre 1,41 a 3,51 mL/L con un promedio de 2,88 mL/L, se localizó el menor valor al centro del Islote, los mayores valores se presentaron lejos del Islote cerca de la línea de playa; la salinidad varió de 35,020 a 35,092 ups con un promedio de 35,035 ups, la distribución halina presentó homogeneidad con clara presencia de Aguas Costeras Frías (ACF) en el área evaluada. (Tabla 01, Anexos 1, 2 y 3).

A un metro del fondo la temperatura presentó valores de 14,6 a 14,8 °C con un promedio de 14,7 °C; el oxígeno presentó valores de 0,29 a 2,14 mL/L con un promedio de 1,37 mL/L, la concentración de sales varió de 35,010 a 35,034 ups con un promedio de 35,020 ups, en el fondo las variables oceanográficas presentaron similar tendencia que en superficie. (Tabla 01, Anexos 1, 2 y 3)

Tabla 1. Parámetros Físico-Químicos del Monitoreo Caracterización de Areas de Extracción de Invertebrados Marinos. Frente al Islote Tortugas. 27 - 28 Setiembre-2004.

Estación	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof. Total (m)	Prof. (m)	Temperat. °C	Oxigeno (mL/L)	Salinidad (ups)	
1	27-Sep-04	08:41	09°23'06,2"	78°26'17,7"	26.0	0 25	14.9 14.7	2.92 1.34	35.020 35.024	
2	27-Sep-04	09:06	09°23'01,5"	78°26'16,9"	24.0	0 23	14.9 14.7	2.97 1.27	35.029 35.018	
3	27-Sep-04	09:35	09°22'55,3"	78°26'16,1"	18.0	0 17	14.8 14.6	1.41 1.20	35.022 35.014	
4	27-Sep-04	09:43	09°22'51,6"	78°26'11,5"	13.5	0 12.5	14.9 14.8	3.03 2.14	35.025 35.023	
5	27-Sep-04	10:06	09°23'01,9"	78°26'13,6"	23.0	0 22	15.0 14.7	3.04 0.29	35.035 35.016	
6	27-Sep-04	10:35	09°23'05,1"	78°26'05,0"	23.0	0 22	14.9 14.7	3.25 1.21	35.025 35.010	
7	27-Sep-04	10:57	09°22'54,2"	78°26'03,6"	20.0	0 19	14.9 14.7	3.51 2.11	35.092 35.034	
				SUPERFICIE	PROMEDIO			14.9	2.88	35.035
					MÍNIMO			14.8	1.41	35.020
					MÁXIMO			15.0	3.51	35.092
				FONDO	PROMEDIO			14.7	1.37	35.020
					MÍNIMO			14.6	0.29	35.010
					MÁXIMO			14.8	2.14	35.034

3.1.2. Área La Capilla (Tabla 2)

En la superficie la temperatura presentó valores de 15,8 °C a 16,2 °C con un promedio de 16,1 °C (Tabla 2), la distribución térmica presentó valores próximos a 6,0 °C; el oxígeno fluctuó entre 3,80 a 4,37 mL/L con un promedio de 4,06 mL/L (Tabla 2), el más alto valor se localizó al extremo norte del área evaluada; la concentración de sales varió de 34,989 a 35,028 ups con un promedio de 35,014 ups, valores mayores de 35,000 ups se localizaron en la mayor parte evaluada con clara presencia de ACF. (Tabla 02, Anexos 1, 2 y 3)

En el fondo la temperatura registró valores de 14,8 a 15,6 °C con un promedio de 15,2 °C, los valores más altos se presentaron muy próxima a Punta la Capilla, donde se observa a la isoterma de 15,5 °C; el oxígeno fluctuó de 1,17 a 3,55 mL/L con un promedio de 2,15 mL/L, el valor más alto se localizó en la estación 13 frente a Punta La Capilla (Fig. 3), la salinidad presentó valores de 34,989 a 35,014 ups con un promedio de 35,003 ups, la distribución halina presentó similar tendencia que en superficie. (Tabla 02, Anexos 1, 2 y3)

Tabla 2. Parámetros Físico-Químicos del Monitoreo Caracterización de Areas de Extracción de Invertebrados Marinos. La Capilla. 27 - 28 Setiembre-2004.

Estación	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof. Total (m)	Prof. (m)	Temperat. °C	Oxígeno (mL/L)	Salinidad (ups)
8	27-Sep-04	11:46	09°22'13,0"	78°25'38,5"	17.0	0	16.2	3.99	35.023
						16	15.0	1.37	35.012
9	27-Sep-04	12:00	09°22'07,9"	78°25'38,5"	20.0	0	16.2	4.03	35.028
						19	14.8	1.17	35.007
10	28-Sep-04	08:10	09°22'12,4"	78°25'31,0"	9.0	0	15.8	3.80	34.989
						8	15.6	3.55	35.002
11	28-Sep-04	08:25	09°22'07,3"	78°25'34,8"	18.5	0	16.1	4.09	35.004
						17.5	15.0	1.81	35.014
12	28-Sep-04	08:36	09°22'05,4"	78°25'29,3"	13.0	0	16.1	4.37	35.025
						12	15.1	1.85	34.989
13	28-Sep-04	08:47	09°22'10,5"	78°25'27,8"	10.0	0	15.9	4.09	35.013
						9	15.6	3.13	34.995
				SUPERFICIE	PROMEDIO		16.1	4.06	35.014
					MÍNIMO		15.8	3.80	34.989
					MÁXIMO		16.2	4.37	35.028
				FONDO	PROMEDIO		15.2	2.15	35.003
					MÍNIMO		14.8	1.17	34.989
					MÁXIMO		15.6	3.55	35.014

3.2. Sedimentos y presencia de recursos de invertebrados

3.2.1. Áreas frente al Islote Tortugas (1 y 2)

El sustrato estuvo conformado principalmente por arena gruesa con ocurrencia principalmente de *Glyceneris ovata* (mejillón) y en menor proporción por arena media y bloque. (Tabla 03, Figura 02)

No hubo registro de invertebrados comerciales en el área prospectada.

3.2.2. Área La Capilla (2)

El sustrato estuvo constituido en su área mas profunda por fango con arena fina, presentando una estación (E-17) ligero olor a sulfuros; arena gruesa en la parte central y arena fina en la parte pegada al litoral. (Tabla 3, Figura 2).

No hubo registro de invertebrados comerciales en el área prospectada.

Tabla 03. Características del sustrato y ocurrencia de invertebrados comerciales. 27 y 28 de setiembre del 2004

Área	Estación	Características	C.abanico	Almeja	Caracol	Sulfuros	Profundidad (m)	Tipo muestreo
1	1	Arena media	No	No	No	No	26	Draga
	2	Arena media, conchuela partida, guijarros	No	No	No	No	24	Buceo
	3	Arena media, conchuela molida, guijarros	No	No	No	No	18	Buceo
	4	Bloque	No	No	No	No	12	Buceo
	5	Bloque	No	No	No	No	13	Buceo
	6	Arena gruesa, conchuela partida, gránulos y guijarros	No	No	No	No	21	Buceo
	7	Arena gruesa, conchuela partida, gránulos y guijarros	No	No	No	No	23	Buceo
	8	Arena media, conchuela molida, valvas vacías	No	No	No	No	27	Buceo
2	9	Arena gruesa, conchuela partida, gránulos y guijarros	No	No	No	No	23	Buceo
	10	Bloque	No	No	No	No	15	Buceo
	11	Arena gruesa, conchuela molida y gránulos	No	No	No	No	20	Buceo
	12	Bloque	No	No	No	No	17	Buceo
	13	Arena media, conchuela partida, gránulos y guijarros	No	No	No	No	10	Buceo
3	14	Fango con arena fina, conchas partidas	No	No	No	No	17	Buceo
	15	Fango con arena fina	No	No	No	No	20	Buceo
	16	Arena fina con guijarros	No	No	No	No	9	Buceo
	17	Fango con arena fina (ligero olor)	No	No	No	Semi-reducido	18	Buceo
	18	Arena gruesa, conchuela molida, gránulos	No	No	No	No	13	Buceo
	19	Arena fina, conchuela molida, guijarros	No	No	No	No	10	Buceo
	20	Arena fina con fango, restos de conchas	No	No	No	No	8	Buceo

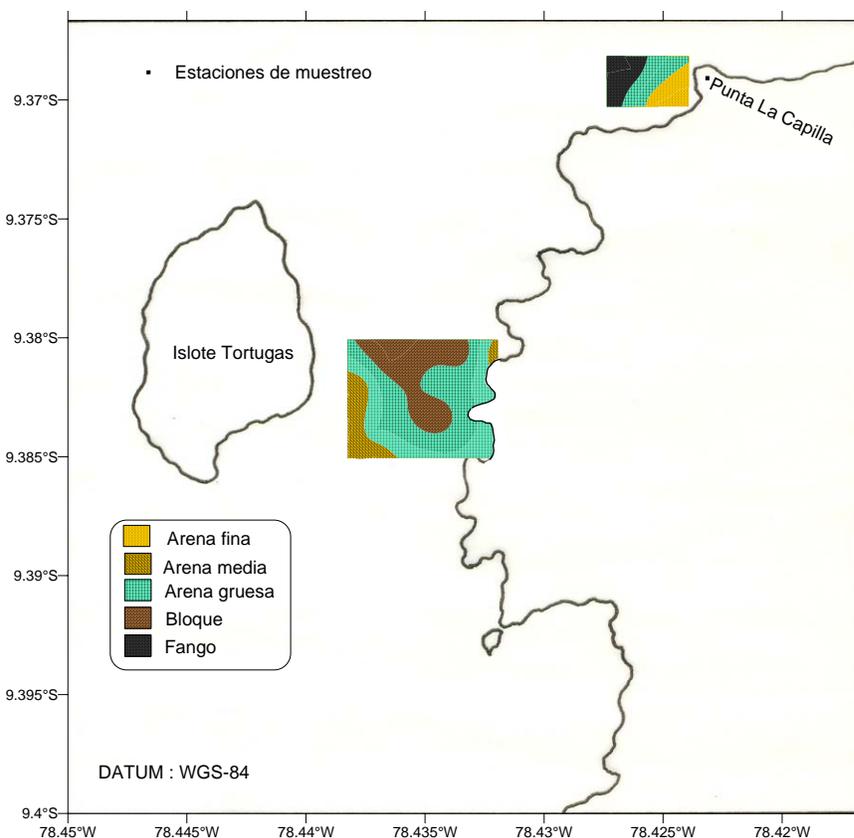


Figura 2. Caracterización sedimentológica de las áreas solicitadas. 27 y 28 setiembre del 2004

3.3. Fauna Acompañante

3.3.1. Áreas frente al Islote Tortugas (1 y 2)

El área **número 1** presentó 08 unidades taxonómicas, de los cuales los gasterópodos, crustáceos y equinodermos representaron el 25% cada uno, mientras que los bivalvos y poliquetos representaron el 12.5% cada uno. (Tabla 04)

Respecto a la importancia numérica, el 74% fue representado por el bivalvo *Glyceneris ovata* “mejillón”, el mismo que está asociada a sedimentos de tipo arena media y gruesa, con restos de conchuela.

No hubo registro de invertebrados comerciales en esta área.

El área **número 2** mas cercana al litoral, presentó 10 unidades taxonómicas, siendo los bivalvos y gasterópodos los más numerosos, con el 30 y 20% respectivamente. (Tabla 04)

En orden de importancia numérica, el 76% estuvo representado por mejillón, similar a lo registrado para el área 1.

Se registró a *Cancer setosus* como especie comercial en forma muy aislada.

3.3.2. Área La Capilla (3)

Esta área presentó 15 unidades taxonómicas, siendo los crustáceos y gasterópodos los grupos mas importantes con el 33.3% cada uno; los bivalvos representaron el 20%. (Tabla 4).

Las especies mas importantes numéricamente fueron poliquetos con el 42.3%, *Crucibulum lignarium* con el 10.3%, *Chione subrugosa* con el 9% y *Pagurus sp.* Con el 7.7%.

Tabla 04. Frecuencia numérica de la fauna asociada en las áreas prospectadas

AREA ESPECIE	Area 1 (Ite Tortugas)		Area 2 (Ite Tortugas)		Area 3 (La Capilla)	
	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Glyceneris ovata</i>	71	73.96	47	75.81		
<i>Poliquetos*</i>	4	4.17	2	3.23	33	42.31
<i>Coenocentrotus sp</i>	9	9.38	2	3.23		
<i>Pagurus sp</i>	3	3.13			6	7.69
<i>Arbacia spatuligera</i>	5	5.21			3	3.85
<i>Crucibulum lignarium</i>					8	10.26
<i>Chione subrugosa</i>					7	8.97
<i>Nassarius gayi</i>	2	2.08			4	5.13
<i>Transenela sp</i>			4	6.45		
<i>Chiton sp</i>					3	3.85
<i>Pinnixa sp</i>					3	3.85
<i>Prunum curtum</i>					3	3.85
<i>Bursa ventricosa</i>					2	2.56
<i>Mulinia sp</i>					2	2.56
<i>Semynitilus algosus</i>			2	3.23		
<i>Anachis sp</i>			1	1.61		
<i>Branchiostoma sp</i>			1	1.61		
<i>Cardita sp</i>					1	1.28
<i>Cancer setosus</i>			1	1.61		
<i>Ganmarus sp</i>					1	1.28
<i>Hepatus chilensis</i>					1	1.28
<i>Oliva peruviana</i>			1	1.61		
<i>Nemertinos</i>			1	1.61		
<i>Petrolisthes sp</i>	1	1.04				
<i>Taliepus sp</i>					1	1.28
<i>Tegula luctuosa</i>	1	1.04				
TOTAL	96	100	62	100	78	100

* *Poliquetos* ni identificados

3.4. Áreas de pesca artesanal.

Las visitas inopinadas a las áreas solicitadas trajeron como consecuencia que dentro del área solicitada N° 3 (frente a la Capilla) se observara una (01) embarcación cerquera realizando faenas de extracción, así como la ocurrencia de una red cortina instalada con anterioridad, sin la presencia de su dueño. Así mismo cerca a esta misma área (N° 3), pero fuera de ella, se observó otra red cortina instalada sin la presencia de su dueño. (Figura 03) En las áreas N° 1 (uno) y 2 (dos), no se observaron embarcaciones ni demás indicios de actividades extractivas de peces.

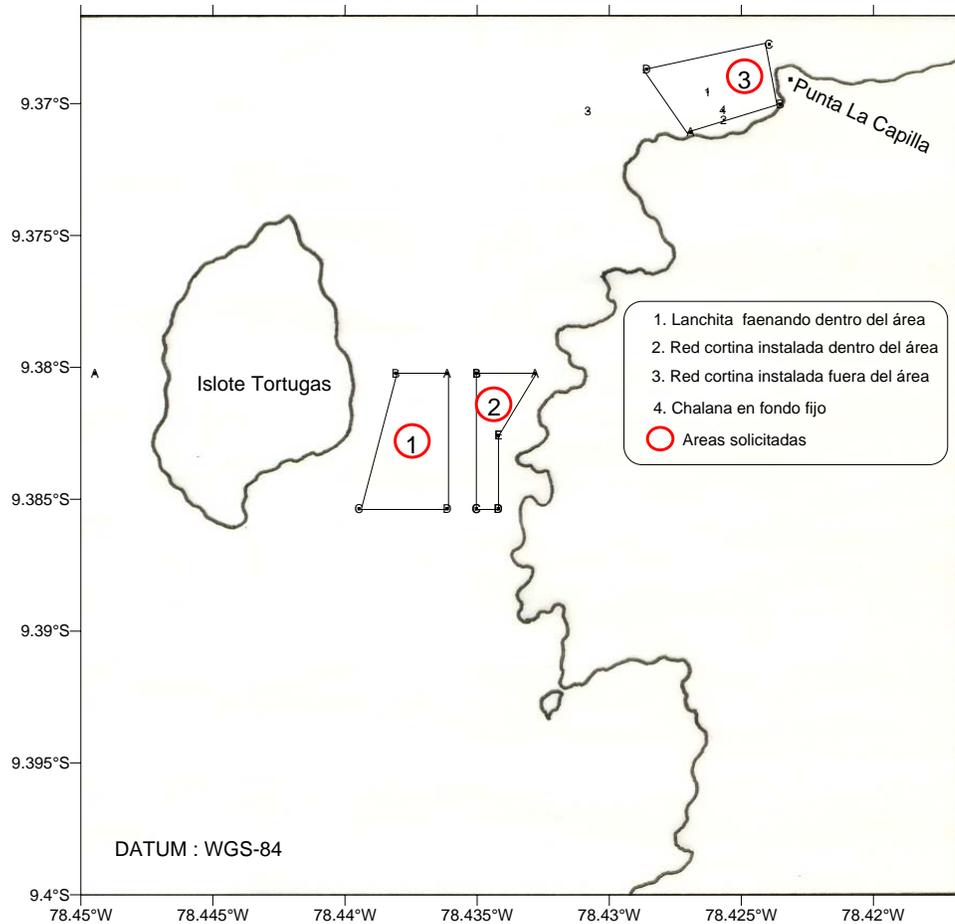


Figura 3. Visitas inopinadas para observación directa de embarcaciones en operación sobre áreas solicitadas. 20 y 21 de octubre del 2004

El análisis de la información estadística de desembarques registrados en Caleta Tortugas no fue posible realizar por cuanto El Instituto del Mar no cuenta con personal en esa caleta y en conversación directa con el sargento de playa, informó que no existe tal información desde el año 2003, sin embargo tras conversar con distintos pescadores de la caleta informaron que el área de la Capilla constituye una zona de pesca artesanal de calamar cuando es su temporada.

4. CONCLUSIONES

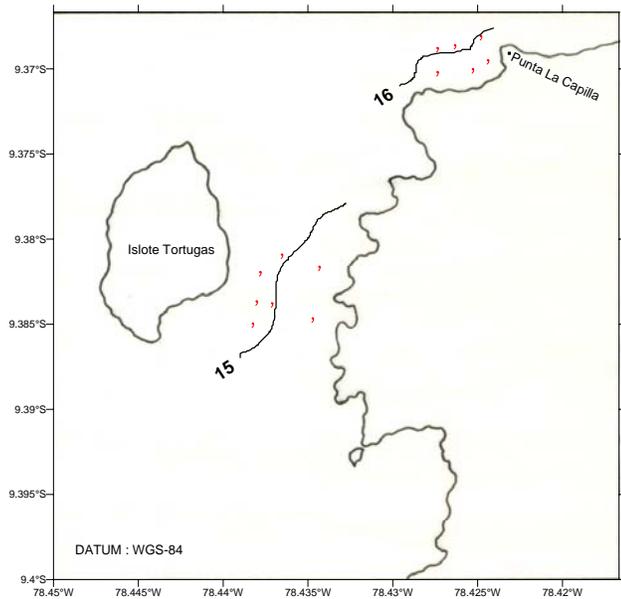
- No se registró ocurrencia de invertebrados marinos comerciales en las áreas prospectadas
- Las áreas 1 (uno) y 2 (dos) solicitadas en concesión entre Islote Tortugas y la parte continental, cuyos vértices geográficos se encuentran consignados en este informe, no constituyen bancos naturales de invertebrados marinos comerciales ni zonas de pesca artesanal.
- El área 3 (tres) ubicada frente a la zona conocida como La Capilla, cuyos vértices geográficos se encuentran consignados en este informe no constituye banco natural, pero si zona de pesca artesanal.
- Los registros de las variables oceanográficas presentaron valores medios en superficie y fondo de 15.4°C y 14.9°C para la temperatura, 3.42 mL/L y 1.73 mL/L para el oxígeno y 3.025 ups y 35.012 ups para la salinidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

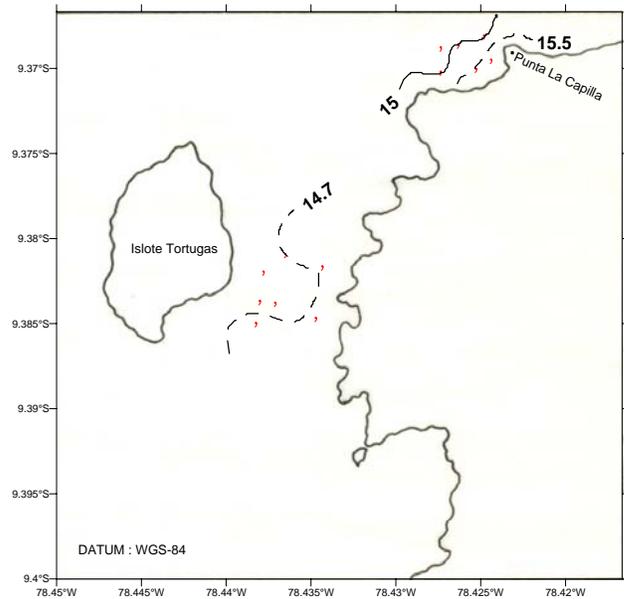
Chirichigno, N. 1970. Lista de Crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda). Inf. N° 35. Instituto del Mar del Perú.

Alamo, V. y V. Valdivieso. 1997. Lista Sistemática de Moluscos Marinos del Perú. Instituto del mar del Perú.

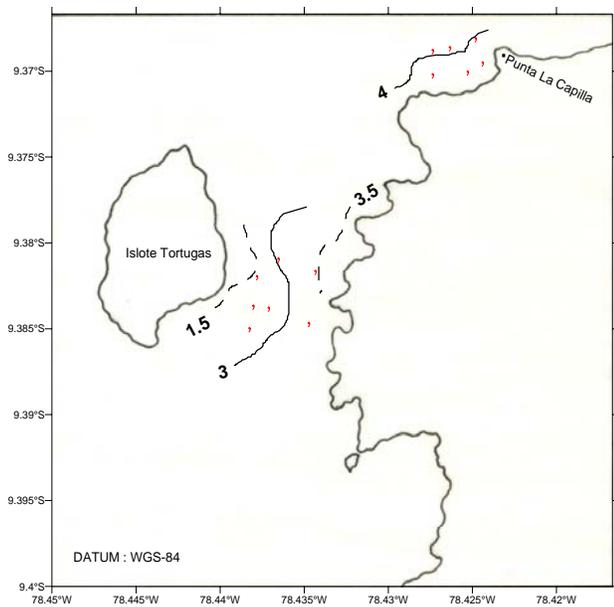
ANEXOS



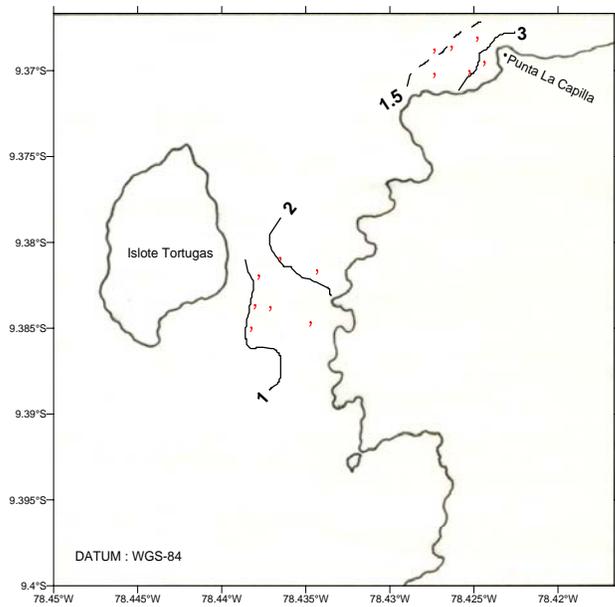
Anexo 1a. Distribución de temperatura (°C) superficial. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta la Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.



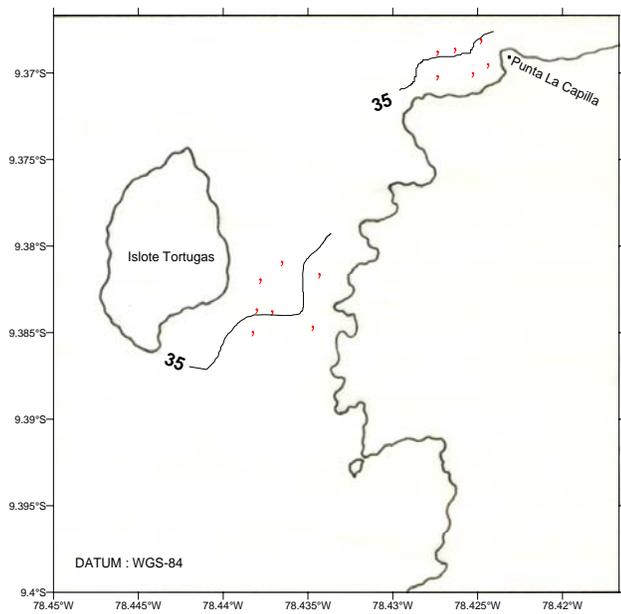
Anexo 1b. Distribución de temperatura (°C) en el fondo. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta La Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.



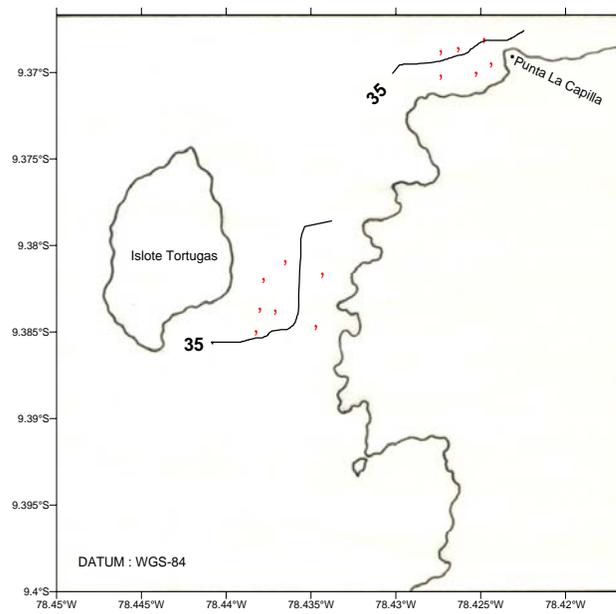
Anexo 2a. Distribución de oxígeno (°C) superficial. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta la Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.



Anexo 2b. Distribución de oxígeno (°C) en el fondo. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta La Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.



Anexo 3a. Distribución de salinidad (°C) superficial. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta La Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.



Anexo 3b. Distribución de salinidad (°C) en el fondo. Caracterización de bancos naturales y áreas pesca artesanal en Punta La Capilla e Islote Tortugas. 27 y 28 Setiembre 2004. Chimbote.