



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónIMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

CARGO

OFICIO N° 0001-2020-IMARPE/DEC

Callao, 02 ENE. 2020

Señora

SILVIA VELÁSQUEZ SILVA

Directora General de Políticas y Análisis

Regulatorio en Pesca y Acuicultura

Ministerio de la Producción

Calle Uno Oeste N° 060, Urb. Córpac

San Isidro

Asunto: Informe de la pesca exploratoria del recurso anguila *Ophichthus remiger*

Referencia: R.M. N° 402-2019-PRODUCE

Es grato dirigirme a usted, para alcanzar a su despacho el informe de la "Pesca exploratoria de anguila *Ophichthus remiger*, entre los 03°24' y 07°00'S, del 06 al 11 noviembre 2019", efectuada en el marco de la Resolución Ministerial N° 402-2019-PRODUCE.

Es propicia la oportunidad para reiterarle las expresiones de mi mayor consideración y estima personal.



 16405083		N° Folios: 11
REGISTRO N° 00000138-2020		
FECHA: 02/01/2020 02:07:04	CLAVE: 4533	
RAZÓN SOCIAL: INSTITUTO DEL MAR DEL PER...		
ASUNTO: INFORME DE LA PESCA EXPL...		
REGISTRADO POR: barevalo		
https://www.produce.gob.pe/consulta-tramite		
616-2222 Anexos: 2460 - 2461 - 2464		

Atentamente,

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ
IMARPEBigo. Renato C. Guevara Carrasco
Director Ejecutivo Científico

W. LAŠKOVIC

	
IMARPE Instituto del Mar del Perú Oficina de Trámite Documentario	
02 ENE 2020	
SITRADOCC N°:	
Recibido:	 Hora: 11:30
CONSULTAS: Tel: 208-8650 Anexo 897 / 858	

Instituto del Mar del Perú | Esquina Gamarra y General Valle s/n, Chucuito - Callao | T. (051) 208 8650 | www.imarpe.gob.pe

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

PESCA EXPLORATORIA DE ANGUILA *Ophichthus remiger*, ENTRE LOS 03°24' Y 07°00'S, DEL 06 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2019

R. M. N° 402-2019-PRODUCE

I. INTRODUCCIÓN

Mediante Resolución Ministerial N° 402-2019-PRODUCE, se autorizó al Instituto del Mar del Perú, la ejecución de la Pesca Exploratoria del recurso anguila *Ophichthus remiger*, en el área comprendida entre los 03°24'S y 07°00'S, durante el periodo comprendido entre el 01 y 21 noviembre de 2019.

La pesca exploratoria fue desarrollada con la participación de cinco (05) embarcaciones anguileras, con el objetivo principal de profundizar el conocimiento de anguila mediante la recopilación "in situ" de información biológico-pesquera procedente de la actividad extractiva del recurso.

El presente informe contiene aspectos biológico-pesqueros del recurso anguila obtenidos en 45 lances de pesca, referidos a la (estructura por tallas, indicadores reproductivos, zonas de pesca, captura, captura por unidad de esfuerzo – CPUE, entre otros), así como la información oceanográfica en superficie y fondo registrada en la zona de estudio.

II. OPERACIONES DE PESCA Y OCEANOGRÁFICAS

La pesca exploratoria se desarrolló durante 06 días efectivos de trabajo en la mar, del 06 al 11 noviembre 2019, y abarcó el área comprendida entre los 03°24'S y 07°00'S, considerando 4 estratos de profundidad (0-50 bz, 51-100 bz, 101-200 bz y 201-300 bz). Participaron cinco (05) embarcaciones comerciales (Don Eliseo I, Andina IV, Perú Mar I, Galápagos I y Condorito V) que realizaron 45 lances de pesca de los 46 propuestos (Figura 1). Un lance de pesca no se ejecutó debido a las condiciones adversas en el fondo marino.

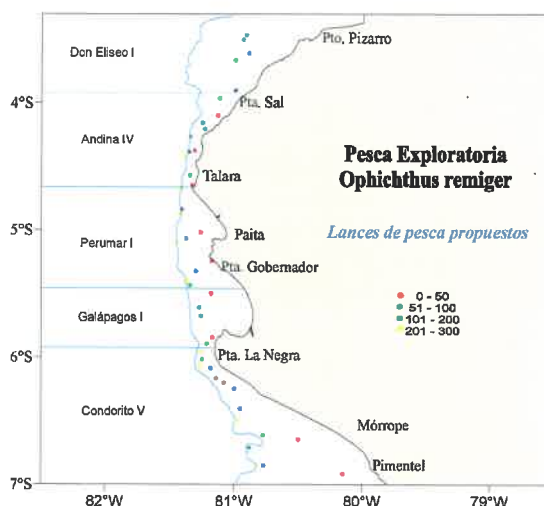


Figura 1. Distribución de los lances de pesca por embarcación. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónIMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Las características operacionales y tecnológicas de las embarcaciones participantes en la pesca exploratoria de anguila muestran que "Don Eliseo I" es la más antigua (1999), mientras que las de más reciente fabricación son "Andina IV" y "Perú Mar I", ambas fueron construidas en el 2018 (Tabla 1, Figura 2).

TABLA 1: Características operacionales y tecnológicas de las embarcaciones participantes durante la Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

CARACTERÍSTICAS	EMBARCACIONES				
	ANDINA IV	PERÚ MAR I	CONDORITO V	GALAPAGOS I	ELISEO I
N° de matrícula	CE-60315-CM	CE-58696-CM	PT-51236-BM	TA-22657-BM	TA-19968-BM
Propietario	SAKANA DEL PERÚ S.A.	SAKANA DEL PERÚ S.A.	PERUPEZ SAC	PERUPEZ SAC	ILLARI SAC
Año de construcción	2018	2018	2016	2005	1999
Material del casco	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio	Fibra de vidrio
Eslora (m)	13.05	13.05	14.94	14.89	15.00
Manga (m)	4.01	4.01	3.44	3.42	3.32
Puntal (m)	1.50	1.50	1.27	1.19	1.50
Arqueo Bruto	19.25	19.26	14.86	11.83	12.47
Arqueo Neto	2.87	2.03	1.26	2.74	2.86
Capac. bodega (m³)	12.90	9.26	5.83	12.37	12.88
Motor	Detroit Diesel GM 671	Detroit Diesel GM 671	Perkin M250C	Perkin Sabre M185 C	Cummins, 6BT 5.9-M
Combustible (motor)	Diesel	Diesel	Petróleo	Diésel 2	Bio-diesel
Potencia (HP)	180 HP	180 HP	186 HP	185 HP	180
Veloc. Máx. (nudos)	7	7	10	8	7
Winche (tipo)	Jalador de línea	Jalador de línea	Line hauler	Line hauler	Tambor
Motobomba	Cattini 10 HP	Robust 10 HP	13 HP, 4"	12 HP, 4"	Honda 3"
Ecosonda	Koden CVS-126	Koden CVS-126	Furuno FCV 627	Furuno FCV 620	Koden
GPS	Koden KGP-913	Koden KGP-915	Furuno GP32	Furuno GP 32	Koden
Radio VHS	Yaesu FT-2900	Yaesu FT-2900	Yaesu FT - 2899	Yaesu FT-2900	Icom
Radio SSB	Icom IC-M402	Icom IC-M802	Vertex VX-1700	Vertex VX-1700	-----
Compás magnético	Ritchie	Ritchie	Ritchie 6"	Ritchie 4"	Ritchie
Sistema de conservación de bodega	Circulación de agua de mar	Circulación de agua de mar	Recirculación de agua a temperatura ambiente	Recirculación de agua a temperatura ambiente	Insulada y de recirculación de agua
Long. línea madre (m)	6,600	6,600	3,500 - 4,000	5000	5600
Long. Línea sec. (cm)	No tiene	No tiene	49 - 60	50-60	40
Long. del orínque (m)	500	500	200 - 500	800	900 (opcional al fondo)
Long. del tubo (cm)	50	50	49	50	50
Diám. del tubo (cm)	16	16	16.5	16.5	15.2
Dist. entre tubos (m)	5 a 7	5 a 7	4 - 7	5 - 7	7 a 7,5



Figura 2. Embarcaciones participantes durante la pesca exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Las condiciones oceanográficas fueron registradas a nivel superficial y en la columna de agua, en lo referente a la temperatura salinidad y oxígeno.

La temperatura en la capa superficial del mar fue registrada usando termómetros, así mismo se colectaron muestras de agua para la determinación de salinidad. En cambio, la información asociada a la columna de agua se registró usando un perfilador CTDO-SBE, obteniéndose registros continuos de alta resolución (cada metro) de temperatura, salinidad y oxígeno.

El CTDO se desplegó al inicio y al final del tendido del aparejo (trampas), para lo cual las embarcaciones estuvieron provistas de cabos de nylon de 1/2" de grosor, con longitud mayor a 600 m, un winche y sistema de poleas para el despliegue e izado del CTD.

III. RESULTADOS

3.1 Condiciones Oceanográficas en la Superficie del Mar

Temperatura y salinidad en superficie del mar y sus anomalías

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) varió entre 15,6 y 24,8°C, con una mediana de 17,7°C. Los valores mayores a 20°C se encontraron al norte de Punta Sal, y de Talara a Pimentel; la TSM promedio fue 17,5°C, resaltando núcleos con temperaturas menores a 17°C frente a Paíta, Bayóvar e isla Lobos de Tierra (Figura 3).

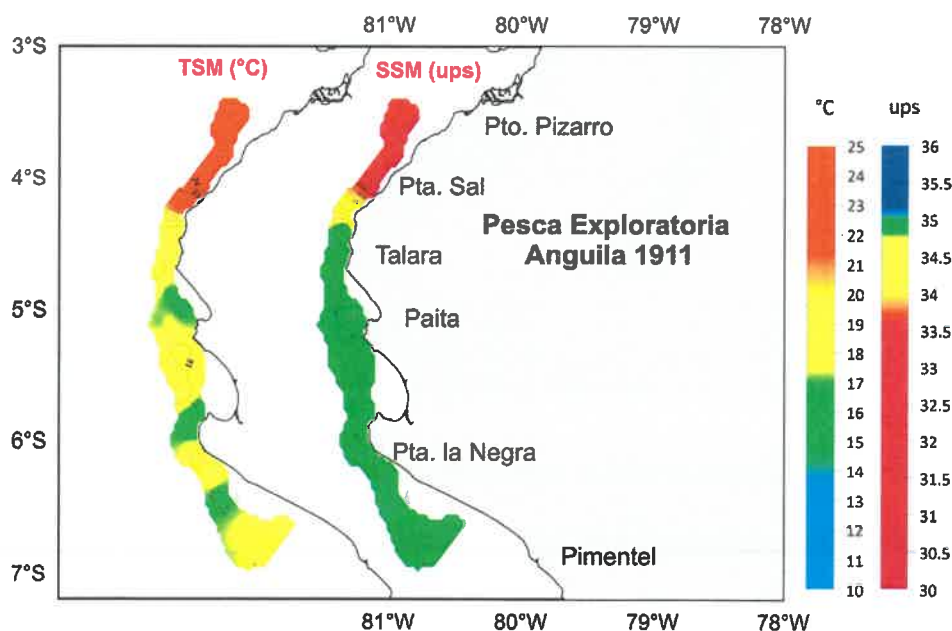


Figura 3. Distribución de temperatura (°C) y salinidad (ups), a nivel de superficie del mar. Pesca Exploratoria Anguila 1911



EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Las concentraciones de sales variaron entre 33,3 a 35,0 ups, mostrando valores menores a 33,6 ups, de Punta Sal hacia el norte, asociadas a la presencia de Aguas Tropicales Superficiales (ATS), mientras que entre Punta Sal y Talara se encontraron salinidades que corresponden a Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES). Desde Paita hacia el sur, las salinidades variaron alrededor de 35 ups, asociadas a Aguas Costeras Frías (ACF) (afloramientos recientes) (Figura 3).

Al norte de Punta Sal se presentaron condiciones cálidas, alcanzando hasta +2 °C y -0,5 ups de anomalía de la temperatura y salinidad, respectivamente, corroborando la presencia de ATS, desplazadas hacia el sur más allá de su límite habitual para la época. Entre Talara y Paita se presentaron condiciones frías con anomalías térmicas negativas de -1 °C y anomalía positiva de +0,1 ups de salinidad debido a los procesos de afloramiento y de mezcla; en cambio entre Paita y Pimentel, las condiciones térmicas fueron neutras al igual que la condición halina (Figura 4).

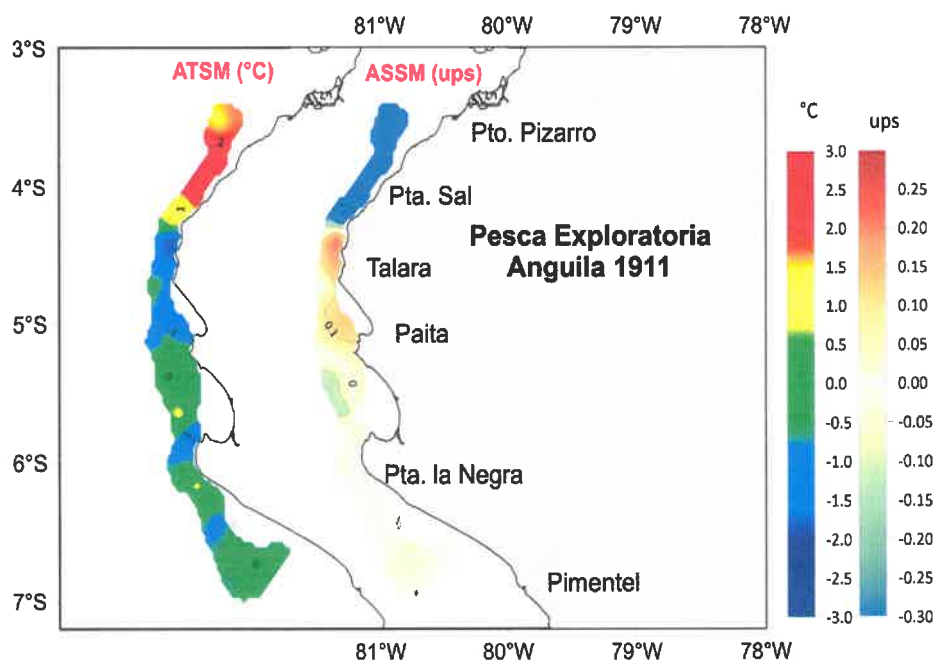


Figura 4. Distribución de las anomalías de temperatura (°C) y salinidad (ups), a nivel de superficie del mar. Pesca Exploratoria Anguila 1911

3.2 Condiciones Oceanográficas Sub-superficiales

Topografía (m) de la isoterma de 15 °C e isooxigena de 0,5 mL.L⁻¹

La isoterma de 15°C se encontró a profundidades mayores de 50 m, desde Paita hacia el norte, alcanzando hasta 60 m frente a Punta Sal, mientras que de Paita hacia el sur se mostró más somera, hallándose a 30 m frente a Sechura y 25 m al sur de la isla Lobos de Tierra.



R. GUEVARA



YAMASHIRO



BLASKOVIC

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Por otro lado, la isooxígena de $0,5 \text{ mL.L}^{-1}$, mostró su mayor profundización entre Talara y Paita, con una profundidad máxima de 360 m, manteniéndose entre 260 y 280 m frente a Punta Sal-Talara y Sechura, mientras que desde Punta La Negra hasta Pimentel estuvo entre 120 y 80 m de profundidad (Figura 5).

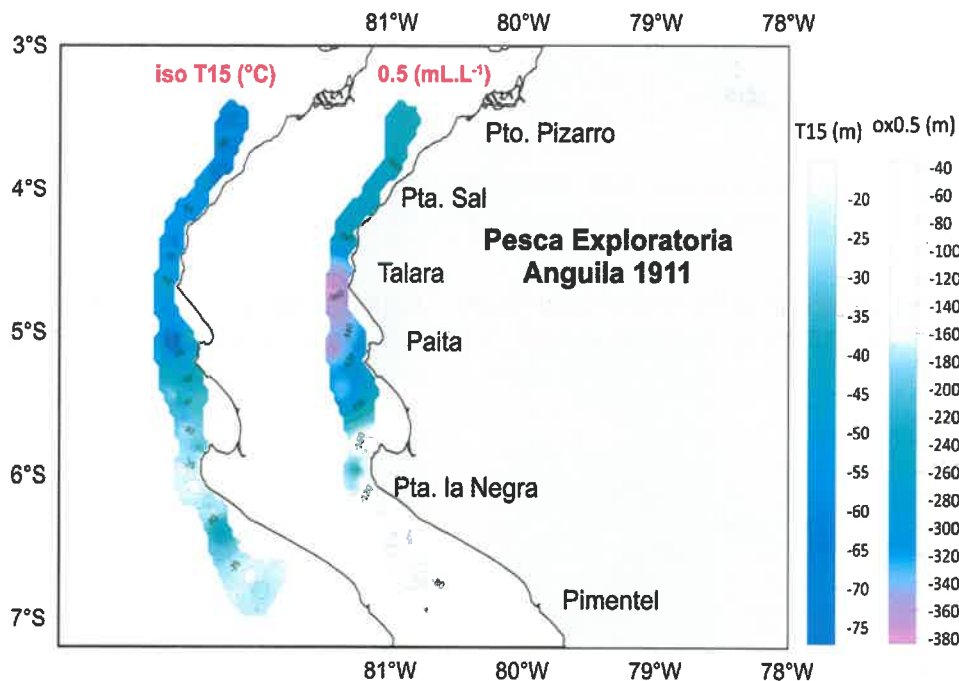


Figura 5. Distribución de isóbatas de la isoterma de 15°C (isoT15) y de la iso-oxígena de $0,5 \text{ mL.L}^{-1}$ (isoO-0,5). Pesca Exploratoria Anguila 1911

Las isóbatas de la isoterma de 15°C e isooxígena de $0,5 \text{ mL.L}^{-1}$ mostraron una distribución espacial típica relacionada al gradiente latitudinal, es decir, más profundas en la zona norte y someras en la zona sur debido a la influencia del régimen ecuatorial que contribuye a la ventilación (oxigenación) en la zona norte (Figura 5).

Secciones paralelas a la costa

A profundidades menores a 100 m se observó la presencia de temperaturas mayores a 17°C al norte de Sechura, asociada a la presencia de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) hasta los 20 m de profundidad; al sur de Sechura y por debajo de los 20 m predominaron salinidades alrededor de 35 ups asociadas a temperaturas de $15 - 16^{\circ}\text{C}$. La distribución de oxígeno mostró concentraciones bajas (menores a 4 mL.L^{-1}) en la capa superficial asociado a procesos de surgencia; en cambio en las capas subsuperficiales se registraron altas concentraciones hasta los 100 m de profundidad, siendo ligeramente más bajas en la zona sur (Figura 6a).

A profundidades mayores de 200 m se observó una mayor expansión de las AES, hasta Pimentel, manteniéndose sobre los 20 m de profundidad. En las capas más profundas, la temperatura varió entre 11 y 13°C y salinidades de 34,8 ups. La columna de agua estuvo



EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

bien oxigenada y la zona mínima de oxígeno (ZMO) se ubicó en promedio por debajo de los 300 m de profundidad (Figura 6b).

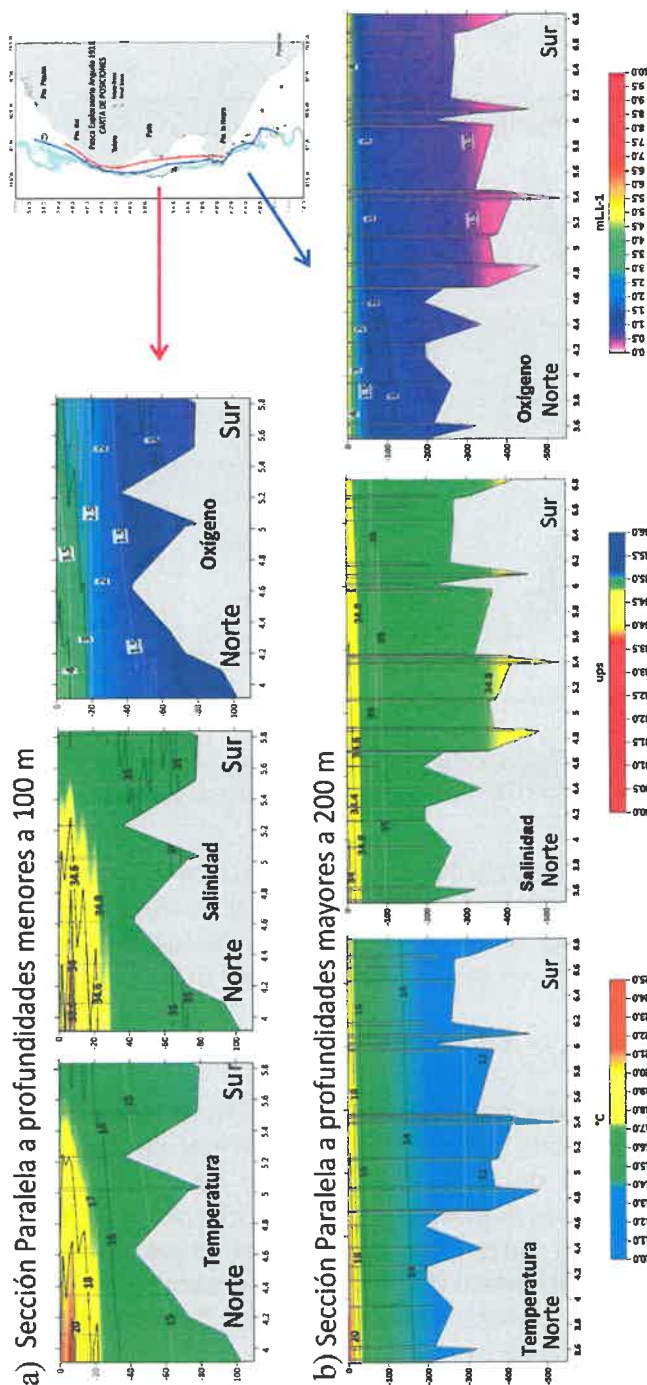


Figura 6. Secciones paralelas a la costa a) a profundidades menores de 100 m y b) a profundidades mayores de 200 m. Pesca Exploratoria Anguila 1911



EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

3.3 Condiciones Oceanográficas a Nivel de Fondo

3.3.1 Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto a nivel de fondo del mar

En general, la información se registró entre los 26 y 525 m. La temperatura varió entre 8,7°C y 16,4°C, con un promedio de 13,3°C. Las aguas de mayores temperaturas se localizaron cerca a la costa y las más bajas en las zonas más profundas, por lo que temperaturas mayores a 13°C se localizaron sobre los 300 m, mientras que los valores menores a 11°C estuvieron por debajo de los 350 m en zonas más alejadas y profundas de la costa, corroborando la relación inversa de temperatura y profundidad.

La salinidad presentó una distribución homogénea, variando sus concentraciones entre 34,67 y 35,02 ups, con una mediana de 34,96 ups. Los valores mayores a 34,9 ups estuvieron distribuidos en su mayoría sobre los 300 m de profundidad, mientras que los menores a 34,8 ups estuvieron por debajo de los 300 m.

El oxígeno disuelto varió entre 0,04 y 2,4 mL.L⁻¹, con una mediana de 0,5 mL.L⁻¹. A diferencia de los parámetros anteriores, el oxígeno presentó una relación clara con el gradiente latitudinal al presentar predominantemente valores mayores a 1,0 mL.L⁻¹, de Talara hacia el norte, mientras que de Bayóvar hacia el sur fueron cercanos a 0,5 mL.L⁻¹. El área entre Talara y Bayóvar se caracterizó por presentar las más altas concentraciones de oxígeno en la zona costera y, las más bajas lejos de la costa donde las profundidades fueron mayores (Figura 7).

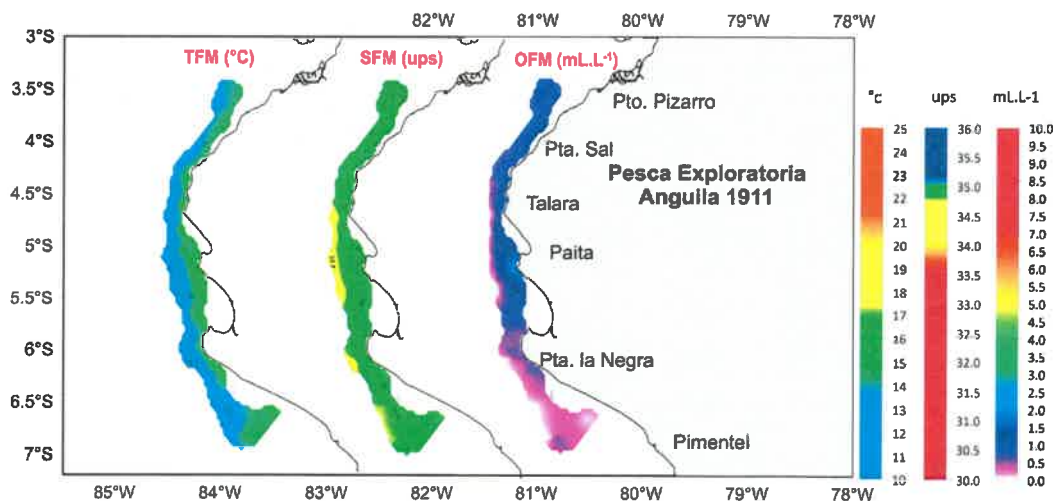


Figura 7. Distribución de temperatura (°C), salinidad (ups) y oxígeno (mL.L⁻¹), a nivel de fondo del mar. Pesca Exploratoria Anguila 1911

3.3.2 Temperatura, salinidad y oxígeno disuelto por estratos de profundidad

En general, los estratos I, II y III presentaron rangos de temperatura y salinidad bastante parecidos, los cuales difirieron notablemente del estrato IV. Por otro lado, la disponibilidad de oxígeno disuelto en los estratos I, II y III, se hallaron en un rango más amplio, mostrando condiciones medias encima de los 0,5 mL.L⁻¹, mientras que en el estrato IV, la

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

disponibilidad de oxígeno osciló en un rango bastante estrecho con una media de 0,1 mL.L⁻¹ (Tabla 2 y Figura 8).

Tabla 2. Valores mínimos, máximos y promedio de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad a nivel de fondo en los estratos I, II, III y IV. Pesca exploratoria Anguila 1911

Estrato	Profundidad (m)	Temperatura (°C)	Oxígeno (mL.L ⁻¹)	Salinidad (ups)
I	mínimo	26	14.0	0.1
	máximo	95	16.4	2.4
	promedio	57	14.7	0.9
II	mínimo	80	13.6	0.4
	máximo	173	14.8	1.3
	promedio	133	14.1	0.8
III	mínimo	153	12.7	0.3
	máximo	319	14.0	0.9
	promedio	228	13.5	0.6
IV	mínimo	368	8.7	0.0
	máximo	525	10.8	0.3
	promedio	431	9.9	0.1

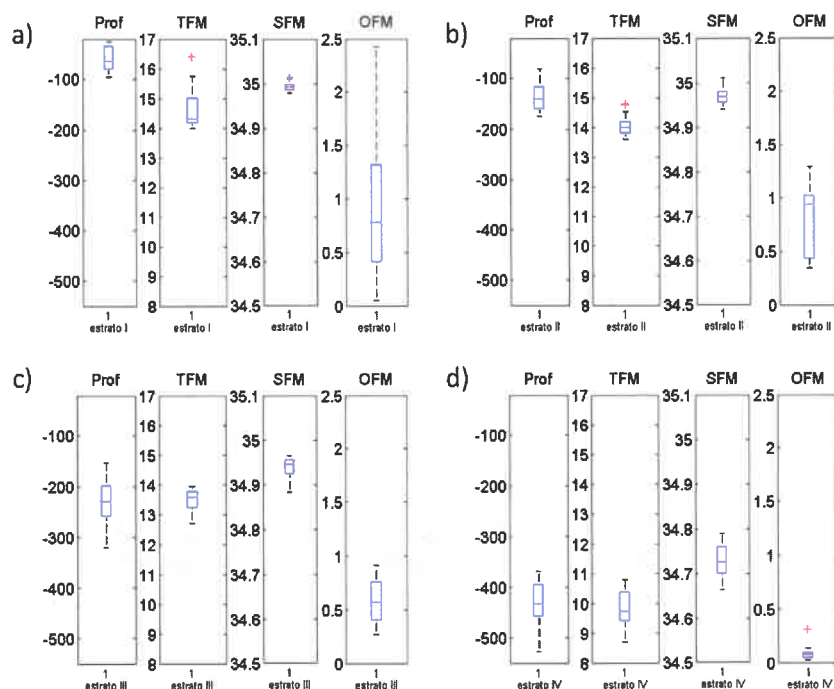


Figura 8. Diagramas de caja de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, a nivel de fondo según estratos de profundidad a) estrato I, b) II, c) III y d) IV. Pesca Exploratoria Anguila 1911

3.4 DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN

La anguila se encontró ampliamente distribuida en el área evaluada y bastante dispersa, estando presente en 40 lances de pesca de los 45 realizados. A nivel latitudinal, los mayores núcleos de concentración se registraron frente a Punta Falsa (05°50.4'S) y al sur de Punta Falsa hasta cerca a la isla Lobos de Tierra (06°6.3'S - 06°24.1'S), también se observó un pequeño núcleo al norte de Máncora (03°57.9'S) (Figura 9).

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Asimismo, las mayores concentraciones de anguila frente y al sur de Punta Falsa se localizaron entre 44 bz (estrato I) y 88 bz (estrato II) de profundidad, mientras que al norte de Máncora se observó un importante núcleo de concentración a mayor profundidad (141 bz - estrato III).

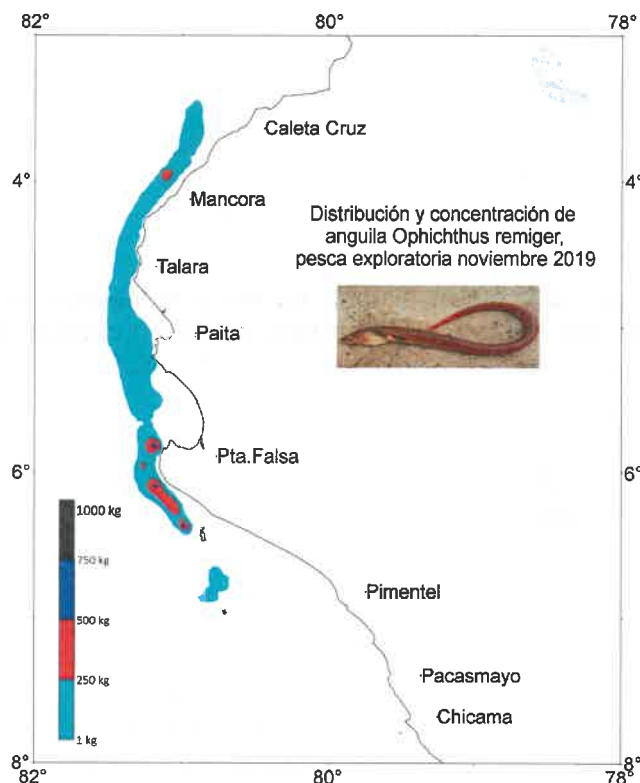


Figura 9. Distribución espacial y concentración (kg) de anguila *O. remiger*. Pesca Exploratoria 1911

3.5 CAPTURAS Y COMPOSICIÓN POR ESPECIES

Se registró una captura total de 10669,2 kg, de las cuales el 92,2% correspondieron a "anguila" *Ophichthus remiger*, seguido de "morena" *Muraena* sp. (4,8%), "bio bio" *Cynoponticus coniceps* (0,6%), "jaiva paco" *Platymera gaudichaudii* (0,6%), "merluza" *Merluccius gayi peruanus* (0,5%), "caracol gringo" *Bursa ventricosa* (0,5%), "jaiva colorada" *Cancer porteri* (0,4%) y otras 06 especies (0,4%) (Tabla 3, Figura 10).



EL PERÚ PRIMERO



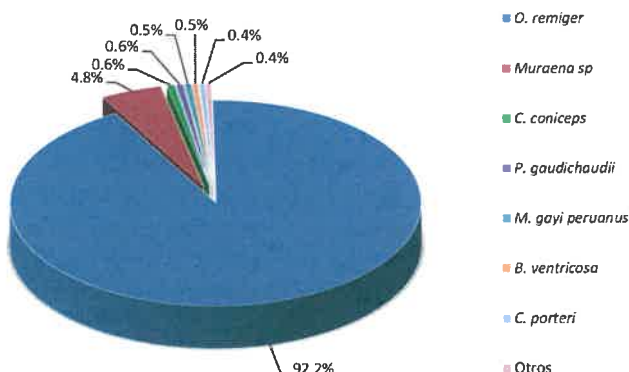
PERÚ

Ministerio
de la ProducciónIMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Composición por especies

Figura 10. Composición de las capturas en la Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger*, 1911

Se registraron 13 especies en la captura, de las cuales 08 fueron peces, 03 crustáceos y 2 moluscos, destacando la "anguila" *O. remiger*, principalmente entre los 06°01'S y 07°00'S (Tabla 3).

TABLA 3. Composición por especies de las capturas (kg), por latitud y estrato de profundidad. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Nombre común	N. Científico	Latitud Prof. (bz)	03°24'-04°00'				04°01'-05°00'				05°01'-06°00'				06°01'-07°00'				Total general (kg)
			51-100	101-200	0-50	51-100	101-200	201-300	0-50	51-100	101-200	201-300	0-50	51-100	101-200	201-300	0-50	51-100	
Anguila	<i>Ophichthus remiger</i>		215.0	1050.0	50.0	495.0	540.0	510.0	1125.0	183.5	900.0	475.0	919.0	2490.0	885.0	15.0			9632.5
Morena	<i>Muraena sp</i>		135.0	68.0	243.0	1.0	30.0	5.0	30.0	3.0			1.0						516.0
Bio bio	<i>Cynoponticus coniceps</i>				65.0														65.0
Jaiva paco	<i>Platymeria gaudichaudii</i>				44.0		3.0		2.0	0.3	2.0			3.0	1.0	5.0			60.3
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>					2.0	5.0	3.0	1.2	7.0			15.0	15.0	4.0	3.0			55.2
Caracol gringo	<i>Bursa ventricosa</i>					4.0		3.0	27.0	9.5			5.0						48.5
Jaiva colorada	<i>Cancer porteri</i>								9.0		6.0	10.0	7.0	6.0	10.0				48.0
Pescadilla con barbo	<i>Physiculus talarae</i>							4.0		8.0		19.0							29.0
Congrio moreno	<i>Genypterus maculatus</i>										3.0				2.0				5.0
Ratón o granadero	<i>Coelorhynchus canus</i>										4.0								4.0
Caracol dos puntas	<i>Fusinus dupetithoursi</i>								2.0			1.0							3.0
Congrio culebra	<i>Ariosoma sp</i>							2.0				0.2							2.2
Langostino rojo	<i>Penaeus brevivirostris</i>							0.5											0.5
Total general (kg)			350.0	1118.0	402.0	502.0	578.0	527.5	1195.0	203.5	922.0	511.2	944.0	2512.0	886.0	18.0			10669.2

Según la profundidad, las mayores capturas se registraron en el estrato II (101-200 bz) y III (101-200 bz) con 3567,5 kg y 3504 kg, respectivamente, representando en conjunto el 66,3% de la captura total, y la mayor diversidad faunística (09 especies) se registró en el estrato IV (201-300 bz). Según especies, entre los estratos II y III, la mayor captura (6738,5 kg) correspondió a "anguila" *O. remiger* (63,2%), seguido de la "morena" *Muraena sp.* con 237,0 kg (2,2%) (Figura 11).



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

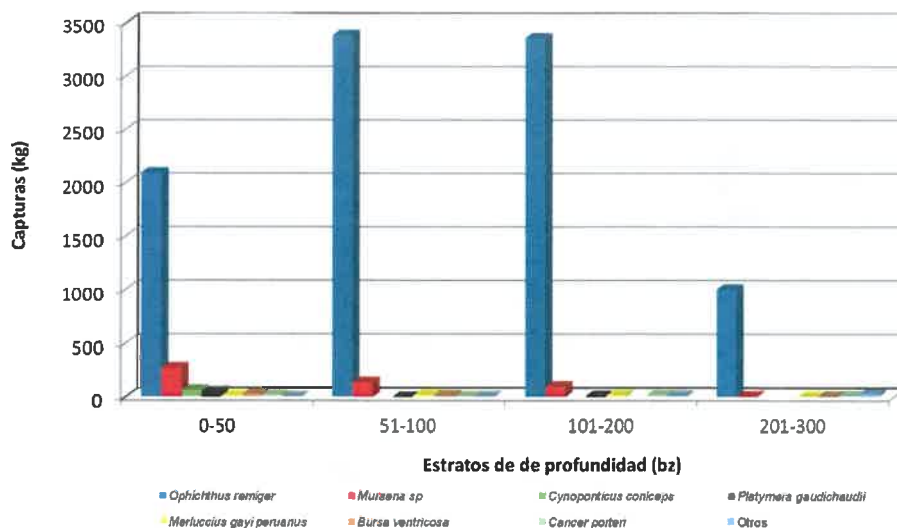


Figura 11. Composición por especies (kg) de las capturas, según estratos de profundidad. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

3.6 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO - CPUE (kg/trampa)

Latitudinalmente, la CPUE de anguila varió entre 0,0021 y 1,4286 kg/trampa, y el mayor valor promedio se registró entre 06°01' y 07°00'S (Tabla 4, Figura 12).

TABLA 4. Índices de abundancias por latitud. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Latitud	CPUE (Captura (kg) / trampa)		
	Mín.	Máx.	Media
03°24'-04°00'	0.0100	0.7104	0.2641
04°01'-05°00'	0.0055	0.3063	0.1784
05°01'-06°00'	0.0021	1.0667	0.2653
06°01'-07°00'	0.0200	1.4286	0.5857
Total general	0.0021	1.4286	0.3235

Según estratos de profundidad, los valores de CPUE fluctuaron entre 0,0021 y 1,4286 kg/trampa, con el mayor promedio entre 101 y 200 bz (Tabla 5, Figura 12).

TABLA 5. Índices de abundancia por estratos de profundidad. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Estratos de profundidad (bz)	CPUE (Captura (kg) / trampa)		
	Mín.	Máx.	Media
0-50	0.0055	1.0667	0.3510
51-100	0.0021	1.4286	0.3498
101-200	0.0874	0.7104	0.3607
201-300	0.0200	0.3571	0.1794
Total general	0.0021	1.4286	0.3235

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

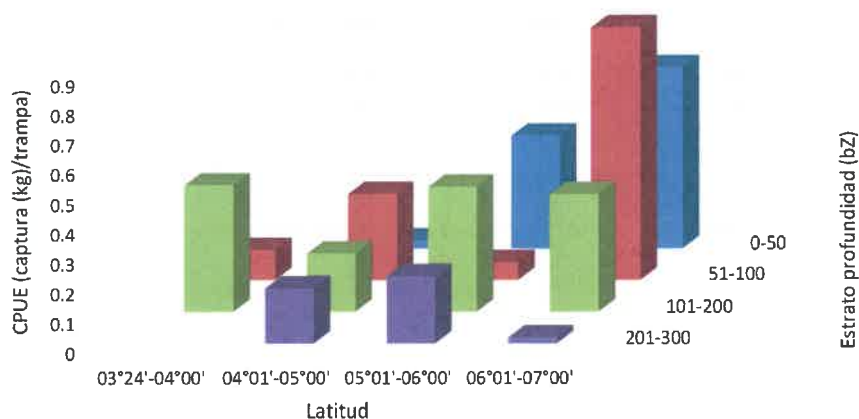


Figura 12. Índices de abundancia de anguila según latitud y estratos de profundidad. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Asimismo, los mayores valores de CPUE por embarcación correspondieron a la E/P Andina IV (0,71 kg/trampa) en el área comprendida entre los 03°24' y 04°00'S, seguido por la E/P Condorito V, con valores de 0,67 y 0,63 kg/trampa entre 05°01' y 07°00'S (Figura 13).

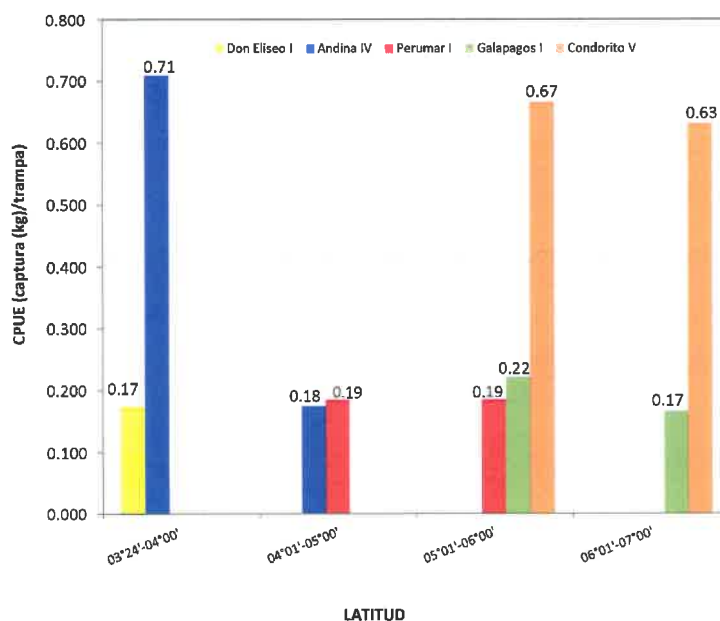


Figura 13. Índices de abundancia por embarcación y por latitud. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger*, 1911



EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

3.7. ESTRUCTURA DE TALLAS

De las mediciones efectuadas a 9313 ejemplares de anguilas comprendidos entre 18 y 98 cm de longitud total – LT, la distribución de tallas mostró una moda principal en 43 cm y, una media de 41,7 cm, de LT (Figura 14).

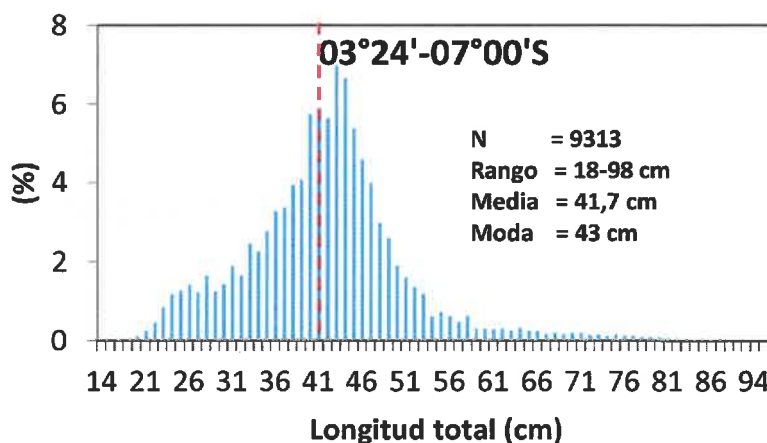


Figura 14. Estructura de tallas de anguila entre 03°24' y 07°00'S. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

El análisis de la variación espacial de la distribución de tallas de anguila permite evidenciar que a nivel latitudinal, las mayores tallas promedio se presentaron entre 03°24'-04°00'S (54,6 cm) y 04°01'S-05°00'S (53,4 cm), con modas en 58 y 55 cm, respectivamente. Las menores tallas medias se registraron entre los 05°01'-06°00'S (40,3 cm) y 06°01'S-07°00'S (40,6 cm) con modas en 44 y 43 cm, respectivamente, observándose el predominio de ejemplares menores a la Talla Mínima de Captura – TMC (42 cm).

En general se evidencia un patrón definido con tallas medias crecientes de sur a norte, comportamiento similar a lo observado en "merluza" *Merluccius gayi peruanus* (Figura 15).



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

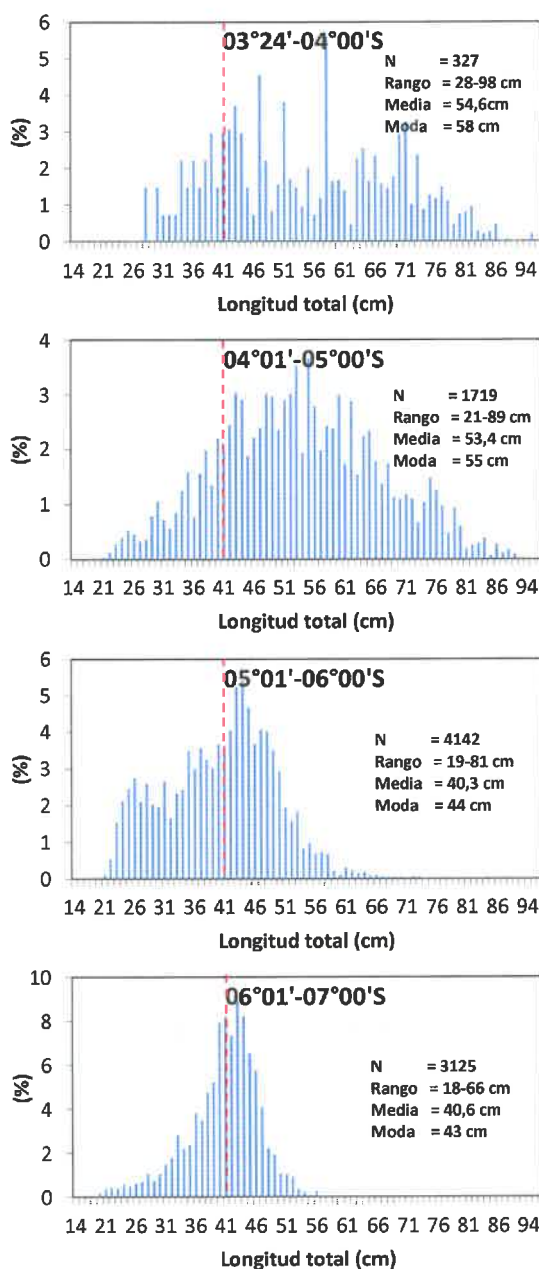


Figura 15. Estructura de tallas de anguila según latitud. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Por estratos de profundidad no se observó una tendencia o patrón definido de las tallas de anguila; sin embargo, al sur de los 05°S se evidenció la predominancia de ejemplares de menores tallas a mayores profundidades (Figura 16).

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

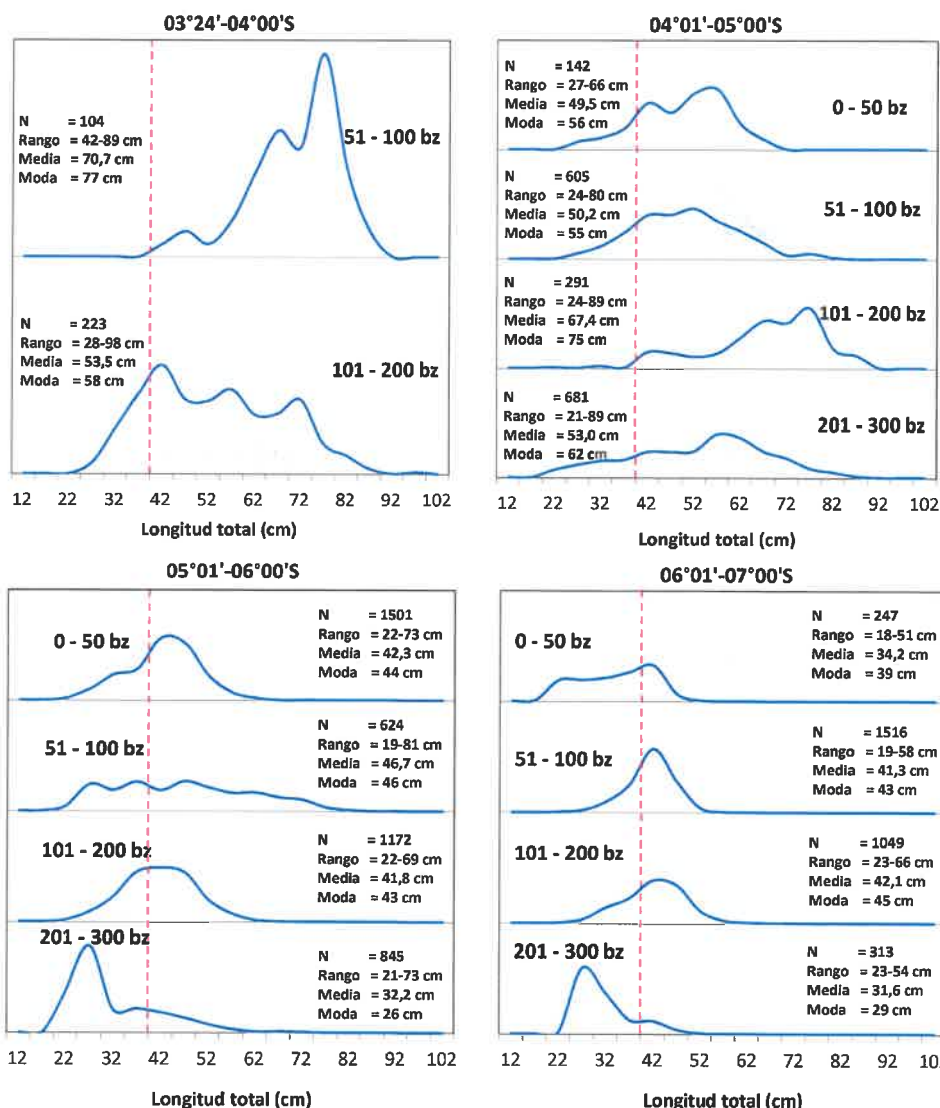


Figura 16. Estructura de tallas de anguila según latitud y estratos de profundidad entre 03°24' y 07°00'S.
Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

3.8. ESTADO DE MADURACIÓN GONADAL

El análisis biológico de 3041 ejemplares de anguila determinó una proporción de 56% de hembras y 44% de machos, los cuales se encontraron en los estadios de maduración II – madurante inicial (61,3%) y I – virginal (38,3%).

Latitudinalmente, el estadio I estuvo bien representado en toda el área de evaluación, especialmente entre los 05°00'-06°00'S (47,5%) e igual tendencia se aprecia en el estadio II con porcentajes mayores al 50%, principalmente entre los 04°00'-05°00'S (72,6%); a



C. YAMASHIRO



V. BLASKOVIĆ

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

diferencia del estadio III (Madurante avanzado) que sólo se observó entre los 03°24' y 05°00'S presentando una menor proporción (< 4%) (Figura 17). La misma tendencia se observó en ambos sexos.

Se destaca que en toda el área evaluada no se observaron ejemplares en estadio IV (desove) ni estadio V (Desovado) (Figura 17).

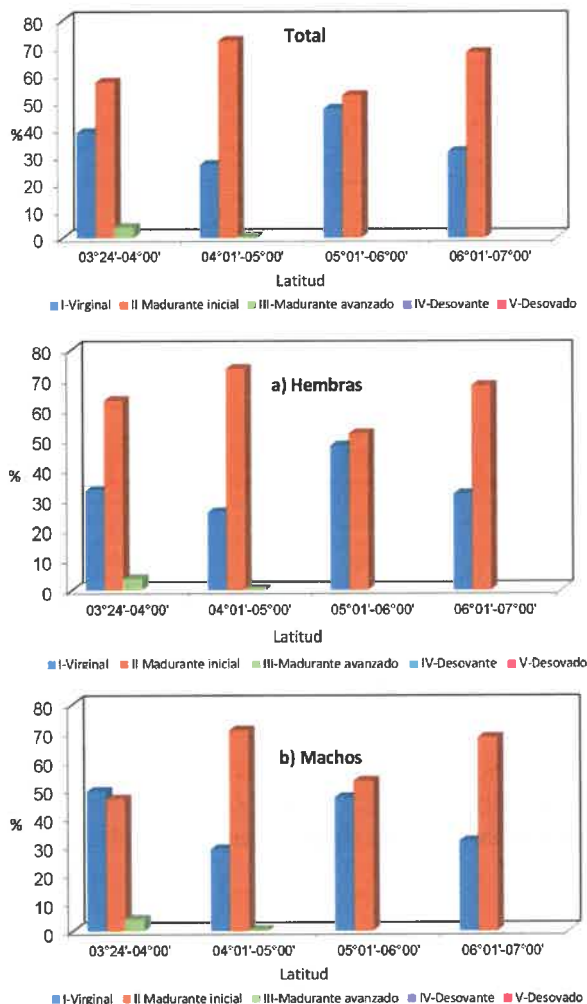


Figura 17. Estadios de madurez gonadal de anguila según latitud. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

Según profundidad, el estadio I predominó a profundidades menores a 50 bz (57,5%) e igual tendencia se observó en el estadio II con porcentajes mayores a 70%, principalmente entre 51-100 bz (70,9%) y 101-200 bz (74,3%); a diferencia del estadio III (madurante avanzado) que sólo se observó entre 51-100 bz de profundidad, superando ligeramente el 1% (Figura 18). La misma tendencia se observó en ambos sexos.

EL PERÚ PRIMERO



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

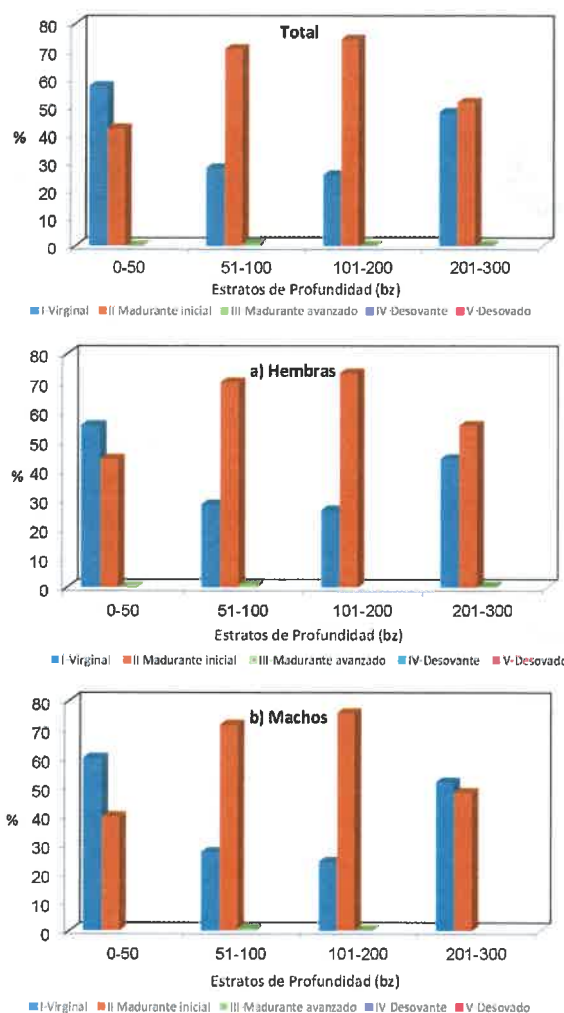


Figura 18. Estadios de madurez gonadal de anguila, por estratos de profundidad. Pesca Exploratoria de anguila *O. remiger* 1911

A nivel latitudinal y por estratos de profundidad no se evidenció un patrón definido en torno a la condición reproductiva del recurso; sin embargo, se debe resaltar que los altos porcentajes observados de los estadios I y II, indican que la anguila en la zona evaluada se encuentra en proceso de maduración.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el marco de la Pesca Exploratoria del recurso anguila *Ophichthus remiger*, a bordo de las embarcaciones anguileras comerciales, los mayores rendimientos de captura de anguila se registraron entre los 06°01'S y 07°00'S, en las zonas de pesca ubicadas entre



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Punta Falsa y cerca a la Isla Lobos de Tierra, y un pequeño núcleo al norte de Máncora (03°57,9'S). Las mayores CPUE promedio para el área prospectada fueron 0,67 y 0,63 kg/trampa (zona sur) y 0,71 kg/trampa (zona norte).

Es de resaltar, que durante la pesca exploratoria, las embarcaciones que paralelamente desarrollaron su actividad extractiva comercial registraron bajas capturas en las zonas de pesca ubicadas al norte y frente a Paita. Sin embargo, al sur de Punta Falsa, cerca a la isla Lobos de Tierra se registraron capturas importantes de anguila, en consecuencia la mayor parte de la flota anguilera se concentró en este lugar.

Acorde con los registros de pesca del recurso, en esta época del año es inusual que la anguila se concentre cerca a la isla Lobos de Tierra, situación que podría estar relacionada con las condiciones ambientales que han prevalecido en la zona y, que han generado una mayor disponibilidad del recurso evidenciado por las capturas registradas en el lugar.

Por la naturaleza del recurso, las condiciones oceanográficas registradas en el fondo serían las que tienen mayor influencia sobre su distribución y comportamiento. En general, las aguas de mayores temperaturas se localizaron cerca de la costa y las temperaturas menores en las zonas más profundas, es así que temperaturas mayores a 13°C se localizaron sobre los 300 m, mientras que los valores menores a 11°C estuvieron por debajo de los 350 m en zonas más alejadas y profundas de la costa. La salinidad presentó una distribución homogénea, los valores mayores a 34,9 ups estuvieron distribuidas principalmente sobre los 300 m de profundidad, mientras que valores menores a 34,9 ups estuvieron por debajo de los 300 m. El oxígeno a diferencia de los parámetros anteriores presentó una relación clara con el gradiente latitudinal, con valores mayores a 1,0 mL.L⁻¹ de Talara hacia el norte, mientras que de Bayóvar hacia el sur los valores fueron cercanos a 0,5 mL.L⁻¹.

Es probable que el escenario ambiental variable estaría condicionando una gran dispersión de la anguila en las áreas habituales de pesca, no obstante, determinadas condiciones ambientales imperantes en la zona sur del ámbito de la pesquería habrían incidido para que la anguila se concentre y se haga disponible al arte de pesca, lo que se tradujo en capturas importantes del recurso.

Con respecto a las tallas, se evidencia una estructura definida en cuanto a la distribución latitudinal, con tallas medias crecientes de sur a norte, comportamiento similar a lo observado en "merluza" *Merluccius gayi peruanus*, mientras que a nivel de estratos de profundidad no se aprecia una tendencia o patrón definido de tallas. Entre los 03°24'S y 05°00'S, los ejemplares capturados presentaron tallas medias por encima de la Talla Mínima de Captura – TMC (42 cm), mientras que entre 05°01'-07°00'S predominaron los ejemplares menores a la TMC.

En toda el área evaluada la anguila estuvo representada por elevados porcentajes de ejemplares en condición virginal y de maduración inicial, y los individuos en condición desovante estuvieron ausentes, por lo que no se evidenció actividad reproductiva del recurso.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Cabe señalar que la pesca exploratoria ha permitido obtener datos biológico-pesqueros con mayor detalle de los obtenidos en el seguimiento de la pesca comercial, y asimismo se destaca que las características oceanográficas registradas durante la pesca exploratoria de anguila constituyen una primera observación, por lo que se requerirá de mayores estudios sobre el impacto de las diferentes variables oceanográficas sobre el recurso anguila, que permitan determinar los factores que podrían afectar su disponibilidad y abundancia.

Callao, diciembre 2019

JRM/EGS/DQ/LV



EL PERÚ PRIMERO

