



MANUAL DE MUESTREO Y REGISTRO A BORDO DE LA PESQUERÍA DE ANGUILA DEL NORTE DEL PERÚ

MATERIAL DE SOPORTE PARA LA TRIPULACIÓN
A BORDO DE LA FLOTA DE LA APPA





MANUAL DE MUESTREO Y REGISTRO A BORDO DE LA **PESQUERÍA DE ANGIULA DEL NORTE DEL PERÚ**

MATERIAL DE SOPORTE PARA LA TRIPULACIÓN A
BORDO DE LA FLOTA DE LA APPA

Julio, 2022

Este documento ha sido desarrollado por el Proyecto de Mejoramiento Pesquero de Anguila Peruana. Liderado por la Asociación Peruana de Productores de Anguila (APPA) con el apoyo técnico de la ONG REDES - Sostenibilidad Pesquera (REDES - SP).

Citar este documento como: Asociación Peruana de Productores de Anguila y REDES-Sostenibilidad Pesquera. (2022). Manual de muestreo y registro a bordo de la pesquería de anguila del norte del Perú: Material de soporte para la tripulación a bordo de la flota de la APPA. Perú.

ÍNDICE

1. Introducción	pág. 1
2. Objetivo	pág. 2
3. Alcance	pág. 2
4. Glosario	pág. 3
5. Recomendaciones.....	pág. 4
6. Anguila común.....	pág. 5
7. Bitácora de pesca de la APPA.....	pág. 6
8. Pasos del muestreo y registro a bordo	pág. 8
9. Agradecimientos	pág. 18
10. Bibliografía	pág. 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual se ha desarrollado como parte de las actividades del **Proyecto de Mejoramiento Pesquero de Anguila Peruana (*Ophichthus remiger*) conformado por las empresas Perupez S.A.C. y Sakana del Perú S.A.**, bajo la coordinación técnica de REDES-Sostenibilidad Pesquera.

Este documento busca fortalecer las capacidades de la tripulación para realizar el registro y transmisión de información necesaria para incrementar el conocimiento biológico-pesquero de la anguila y contribuir al seguimiento continuo de su pesquería.

El manual presenta 10 pasos para realizar el muestreo de la composición de la captura y registrar los datos en la bitácora de pesca, como por ejemplo, datos de la composición de su captura, las especies de pesca incidental y su destino, la interacción con el hábitat y otras especies, la pérdida de trampas, entre otros.

El contenido de este manual fue consultado previamente con las jefaturas de flota y los pescadores, quienes aportaron con sus comentarios y recomendaciones para obtener una versión final. Asimismo, se ha tomado en cuenta las sugerencias de los profesionales del Laboratorio Costero de IMARPE Paita y la Dirección General de Investigaciones de los Recursos Demersales y Litorales de IMARPE.

2. OBJETIVO

Establecer los pasos básicos que permitan a la tripulación de las embarcaciones de menor escala de anguila coleccionar y registrar los datos de los lances de pesca de forma estandarizada, durante las operaciones de pesca de la anguila en el norte del Perú.

3. ALCANCE

Inicia con el zarpe y termina con la entrega de la bitácora de pesca, por parte del patrón al jefe de bahía o flota, en cada arribo de la embarcación.

4. GLOSARIO

Unidad de muestra: Parte de la captura obtenida en cada lance de pesca.

Muestreo de la composición de captura:

Consiste en seleccionar una porción de la captura para obtener información representativa de la composición de especies en la captura. Este puede realizarse en cada lance o durante el desembarque.

Especie objetivo: Es la especie que los pescadores buscan en una pesquería determinada.

Pesca incidental: Son aquellas especies capturadas, no objetivo de la pesquería, que caen de forma incidental durante el lance de pesca.

Talla mínima: Es la talla en la que un individuo no ha alcanzado su madurez gonadal por primera vez o no ha desovado por lo menos una vez.

Longitud total (LT): Es la medida o talla de un pez que se determina desde el inicio del hocico hasta el final de su aleta caudal.

Juveniles: Son los individuos que presentan tallas menores a su Talla mínima de captura. Los individuos de anguila menores a 42 cm de longitud total (LT) son considerados juveniles.

Descarte: Parte de la captura que es devuelta al mar después de un lance, este puede ser una devolución de los individuos vivos o muertos.

Destino: Es el estado del individuo en el cual fue descartado o liberado al mar. Las categorías de destino puede ser vivo, muerto, en mal estado, u otro.

Sedimento: Material sólido característico del fondo marino. Usualmente, la anguila se pesca sobre suelos de tipo de fondo fangoso (limo o lodo), arenoso, y fangoso-arenoso.

5. RECOMENDACIONES

Debes asegurar que tu embarcación cuente con:



1

Balanza romana electrónica en buen estado y calibrada.



2

Balde de aproximadamente 20 Kg. en buenas condiciones para el muestreo de la pesca incidental.



3

Bitácora de pesca de la APPA.



4

Guía de identificación de especies de captura incidental en la pesquería de anguila del norte del Perú.



5

Equipos de protección personal.

6. ANGUILA COMÚN *(Ophichthus remiger)*

Morfología

Cuerpo cilíndrico y alargado, y cola puntiaguda; presenta dientes pequeños.

Hábitat

Profundidades entre 15 a 277 m.
Sobre fondos fangosos y arenosos-fangosos.

Distribución

Desde Nicaragua al norte de Perú y Chile.

Periodo de desove

Meses de marzo a junio en el hemisferio sur.

Talla mínima de captura

42 cm de longitud total (LT).
20% de tolerancia de juveniles.

Regulada

Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP) -
DS N°013-2011-PRODUCE.



7. BITÁCORA DE PESCA DE LA APPA

Descripción de los principales campos y tipos de datos a registrar en la bitácora de pesca.

		BITÁCORA DE PESCA DE ANGIULA DE LA TRIPULACIÓN DE LA APPA																													
Al momento del zarpe	EMPRESA:	N° viaje:		N° Sigilantes		PUERTO		ZARPE		ARRIBO																					
	NOMBRE ESP:	CROD:		PATRON DE PESCA:		FECHA		FECHA		HORA																					
Al momento de la tendida inicial y final del arte	TENDIDA INICIAL	LANCE 1	LANCE 2	LANCE 3	LANCE 4	LANCE 5	LANCE 6	LANCE 7	LANCE 8																						
	FECHA INICIAL																														
	HORA INICIAL																														
	LATITUD INICIAL																														
	LONGITUD INICIAL																														
	PROFUNDIDAD (Bz)																														
	TENDIDA FINAL																														
	HORA FINAL																														
	LATITUD FINAL																														
	LONGITUD FINAL																														
Al momento de la recogida del arte	VELOC. TENDIDO (n)																														
	N° TRAMPAS TOTALES																														
	CARNADA: ESPECIE Y CANTIDAD																														
	ESPECIE CARNADA																														
	CANTIDAD (Kg)																														
	RECOGIDA DEL ARTE																														
	HORA INICIAL RECOGIDA																														
	N° TRAMPAS C ANGIULA																														
	N° TRAMPAS PERDIDAS																														
	N° TRAMPAS ROTAS																														
Durante la selección de la captura Antes de finalizar el lance de pesca	TIPO DE FONDO	F:	A:	FA:	F:	A:	F:	A:	F:	A:	F:	A:	F:	A:	F:	A:															
	PRESENCIA DE JUVENILES Y DESCARTE O DEVOLUCIÓN DE ANGIULA VIVA O MUERTA																														
	PRESENCIA JUVENILES	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:	SP:	B:	M:	A:		
	ANGIULA VIVA (Kg)																														
	ANGIULA MUERTA (Kg)																														
	INTERACCIONES	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR	VOL	ALM	ENR
	N° LOCES MARINOS																														
	N° AVES MARINAS																														
	ESPECIES / OTROS																														
	COMPOSICIÓN DE CAPTURA Y DESTINO DE LA PESCA INCIDENTAL (Kg)																														
ANGIULA (Kg)																															
PESO TOTAL CAP. INC (Kg)																															
DESTINO (n)	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	V	M	O	
MORENA (pp)																															
MORENA MOTAS BLA. (pp)																															
MERLUZA (Kg)																															
CARACOL SIRINGO (Kg)																															
CARACOL NEGRO (Kg)																															
JANBA PACO (Kg)																															
JANBA COLORENDA (Kg)																															
CONGRIO NEGRO (Kg)																															
CONGRIO MORENO (Kg)																															

Legenda: Tipo de fondo: F = fangoso / A = arenoso / FA: Fangoso-arenoso / Destino: V = vivo / M = muerto / O = otro / Interacciones: VOL = volando / ALM = alimentándose / ENR= enredado / Juveniles: SP: Sin presencia / B: Bajo / M:Medio / A: Alto

¿CÓMO REGISTRAR LA BITÁCORA DE PESCA DE LA APPA?

El presente manual detalla los **10 pasos recomendados** para coleccionar los datos y registrar de manera correcta la bitácora de pesca de la APPA.

En cada hoja podrán ver el cómo y qué tipo de datos se deben registrar en la bitácora.

Ahora, iniciamos un lance de pesca de anguila exitoso.

Nota: Los datos registrados en color azul en cada campo de la ficha del presente manual, son solo un ejemplo.

8. PASOS DEL MUESTREO Y REGISTRO A BORDO

AL MOMENTO DEL ZARPE

Paso 1 Registrar los datos sobre la característica del barco y del viaje de pesca.

Para ello:

1. El patrón registrará los siguientes datos.

DATOS DEL BARCO Y VIAJE DE PESCA						ZARPE	ARRIBO
EMPRESA: <i>Angula SAC.</i>	N° Viaje	<i>1</i>	N° Tripulantes	<i>6</i>	PUERTO	<i>Paita</i>	<i>Paita</i>
NOMBRE E/P: <i>Los anguileros de dios</i>	CBOD	<i>38 m3</i>	PATRÓN	<i>Jaime Rumiche</i>	FECHA	<i>20/03/2022</i>	<i>22/03/2022</i>
MATRÍCULA: <i>NN-20801-xx</i>	N° Bodegas	<i>4</i>	TRIPULANTES ASIG.	<i>Esteban Chavez / Joel Rosas</i>	HORA	<i>15:30</i>	<i>10:30</i>

Colocar el nombre de la tripulación que apoyará en la colecta de datos y los brindará al patrón.

AL MOMENTO DE LA TENDIDA DEL ARTE

Paso 2 | Registrar los datos del inicio y fin de la tendida del arte.

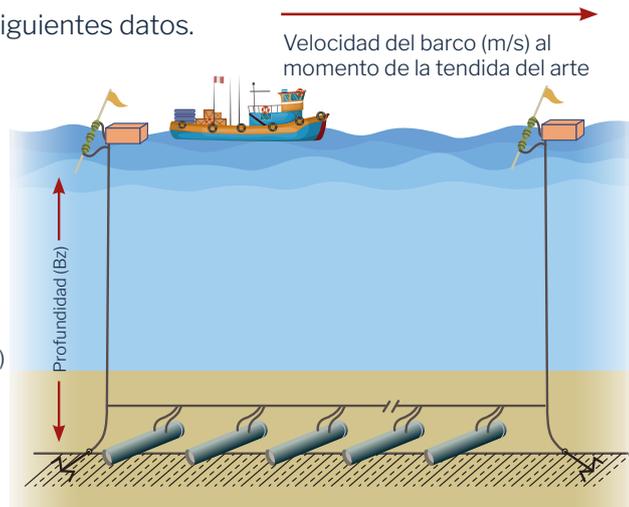
Para ello:

1. El patrón utilizando su GPS, ecosonda, e información brindada por la tripulación, registrará los siguientes datos.

TENDIDA INICIAL	LANCE 1
FECHA INICIAL	20/03/2020
HORA INICIAL	18:30
LATITUD INICIAL	05° 12' S
LONGITUD INICIAL	81° 12' W
PROFUNDIDAD (Bz)	40
TENDIDA FINAL	
HORA FINAL	19:05
LATITUD FINAL	05° 14' S
LONGITUD FINAL	81° 17' W
VELOC. TENDIDO (m/s)	2.4
N° TRAMPAS TOTALES LANZADAS	900

Tendida inicial

- Fecha
- Hora
- Posición
- (Lat y Lon)
- Profundidad (Bz)



Velocidad del barco (m/s) al momento de la tendida del arte

Tendida final

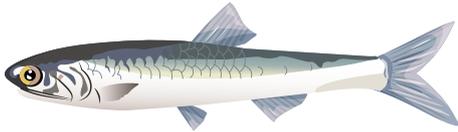
- Posición (Lat y Lon)
- Velocidad de tendido
- N° trampas totales lanzadas

N° trampas totales lanzadas

Figura tomada y modificada de Castillo, R. et al (2000)

AL MOMENTO DE LA TENDIDA DEL ARTE

Paso 3 | Registrar los datos de la(s) especie(s) y cantidad(es) de carnada usada.



Para ello:

1. El encarnador identificará la especie, o especies, de carnada utilizada.
2. El encarnador estimará el peso, por especie de carnada usada.
3. Brindará los datos al patrón para su registro.

ESPECIE Y CANTIDAD DE CARNADA	LANCE 1
ESPECIE	ANCHOVETA
CANTIDAD (Kg)	210

4. En el caso se hayan utilizado dos o más especies, el patrón debe registrar de la siguiente manera.

ESPECIE Y CANTIDAD DE CARNADA	LANCE 1
ESPECIE	ANCHOVETA /CABALLA
CANTIDAD (Kg)	90 / 20

AL MOMENTO DE LA RECOGIDA DEL ARTE

Paso 4 | Registrar los datos de la hora inicial de la recogida del arte y estimar el número de trampas que presentaron presencia de anguila.

Para ello:

1. El patrón debe identificar los datos de la fecha y hora inicial de la recogida del arte.
2. El patrón debe registrar la información de la siguiente manera.

RECOGIDA EL ARTE	LANCE 1
HORA INICIAL	22:10

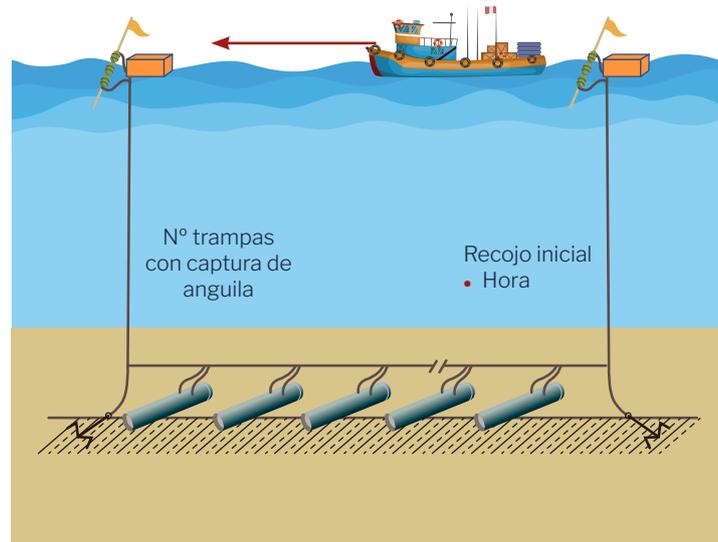


Figura tomada y modificada de Castillo, R. et al (2000)

DURANTE LA SELECCIÓN DE LA CAPTURA

Paso 5 | Registrar la presencia de juveniles y devolución de anguila según su condición.

Juveniles de anguila: individuos menores a 42 cm de LT



Tabla 1. Criterio de presencia de juveniles,
según estimación:

SP	B	M	A
Sin presencia	Bajo	Medio	Alto
0% de juveniles. Todos los individuos capturados son adultos.	Menos del 5% del total de individuos capturados son juveniles.	Entre el 5% y el 20% del total de individuos capturados son juveniles.	Más del 20% del total de individuos capturados son juveniles.

El seleccionador y/o vaciador:

- 1. Estimaré según criterio la presencia de juveniles** (individuos menores a 42 cm de LT) (tabla 1).
- 2. Estimaré** el peso de las **anguilas vivas** devueltas al mar, de ser el caso.
- 3. Separaré** la anguila muerta en un balde, de ser el caso. Al final del lance, se debe **pesar la anguila muerta** antes de su devolución u otro destino.
- 4. Brindaré** estos datos al patrón al **final del lance**. Luego, el patrón los registrará de la siguiente manera.

PRESENCIA DE JUVENILES Y DESCARTE O DEVOLUCIÓN DE ANGUILA VIVA O MUERTA	LANCE 1
PRESENCIA DE JUVENILES	SP: B: λ M: A:
ANGUILA VIVA (Kg)	7
ANGUILA MUERTA (Kg)	5

DURANTE LA SELECCIÓN DE LA CAPTURA

SELECCIÓN DE MUESTRA

Paso 6 Al 10 y 20%, entre la trampa número 100 y 200 aproximadamente, de la recogida del arte y hasta el final del lance. Se debe colocar la pesca incidental en el balde de muestra.



El seleccionador colocará la pesca incidental en el balde de muestra.



Dejar reposar el balde en un lugar que no obstaculice la maniobra hasta el final del lance, para luego de pesarlos devolverlos al mar, en lo posible, vivos.

En el caso de la **merluza u otros peces**, en lo posible, devolverlos vivos al mar. De no ser así, separarlos en un lugar que no obstaculice la maniobra hasta el final del lance.



En el caso de las **especies de morena**, estas se deben **devolver al mar rápidamente**. El seleccionador debe estimar, aproximadamente, el número de piezas y comunicar el valor al patrón al final del lance.

ANTES DE FINALIZAR EL LANCE DE PESCA

Paso 7 | Al 80% de las trampas recogidas se debe observar y registrar la presencia de otras especies.



Lobo marino chusco
Ilustración de © Pieter Folkens



Lobo marino fino
Ilustración de © Pieter Folkens



Cushuri/Cormoran neotropical
Ilustración de © David Allen Sibley.



Fragata común
Ilustración de BirdGuides



Pardela oscura



Albatros de Galápagos
Ilustración de © Peter S. Burkert

Para ello, el patrón:

1. Identificará la presencia de las especies de depredadores marinos, según las condiciones de visibilidad.
2. En lo posible, **estimaré el número de individuos según su tipo de comportamiento:** volando (VOL), alimentándose (ALM), o enredado (ENR) en la línea del arte, de ser el caso.
3. Si se logró identificar a la especie por su nombre común, colocar su nombre en la casilla.
4. Registrará estos datos de la siguiente manera.

INTERACCIONES	VOL	ALM	ENR
LOBOS MARINOS (#)		15	
AVES MARINAS (#)	10	12	
ESPECIES / OTROS (#)	Fragatas, lobo fino		

DURANTE LA RECOGIDA DEL ARTE

Paso 8 | Registrar el tipo de fondo, el número de trampas con presencia de anguila, y las trampas perdidas o rotas.

Tipo de fondo marino

Arenoso (A)



Fangoso (F)



Trampas rotas



@Jairo Granda

Para ello el engrampador o seleccionador:

1. Identificará el tipo de fondo. Este puede ser fangoso (F) o arenoso (A).
2. Estimaré el número de trampas perdidas y rotas.
3. Estimaré y brindaré el número total de trampas que tuvieron presencia de anguila.
4. Ambos brindarán estos datos al patrón al finalizar el lance, y el patrón completará las últimas líneas del campo “recogida del arte” de la siguiente manera.

RECOGIDA DEL ARTE	LANCE 1
N° DE TRAMPAS C. ANGUILA	710
N° DE TRAMPAS PERDIDAS	0
N° DE TRAMPAS ROTAS	1
TIPO DE FONDO	F: A: X FA:

AL FINALIZAR EL LANCE DE PESCA

Paso 9 | Determinar y registrar la composición de captura del lance.

Para ello:

1. El patrón estimará el peso total de anguila capturada.
2. El encarnador y/o seleccionador calculará el peso total del balde con la pesca incidental.
3. El encarnador y/o seleccionador calculará el peso por especie y destino (V=vivo, M=muerto, O=otro).
4. Ambos brindarán los datos al patrón.
5. El patrón registrará los datos de la siguiente manera.

Pesar el balde con la pesca incidental



COMPOSICIÓN DE CAPTURA Y DESTINO DE LA PESCA INCIDENTAL (Kg)	LANCE 1		
ANGUILA (Kg)	200		
PESO TOTAL CAP. INC (Kg)	5		
DESTINO (Kg)	V	M	O
MORENA (piezas)			
MORENA MOTAS BLA. (piezas)	10		
MERLUZA (Kg)			1.5
CARACOL GRINGO (Kg)	1.5		
CARACOL NEGRO (Kg)			
JAIBA PACO (Kg)	2		
JAIBA COLORADA (Kg)			
CAMARÓN BRUJO (Kg)			
CONGRIO MORENO (Kg)			
B10 (Kg)	3		

AL ARRIBO DE LA EMBARCACIÓN

Paso 10 | Entregar la bitácora de pesca a tu jefe de flota o bahía.



1. El patrón brindará la bitácora de pesca en cada arribo del barco.
2. El jefe de bahía/flota recepcionará la bitácora, y la brindará al encargado de la organización para su digitalización.

Recuerda

¡Tus datos serán valiosos mientras representen lo más real posible a tu lance de pesca!

¡No debes escoger tu muestra!

Esta debe ser tomada sin escogerse para evitar los errores.

9. AGRADECIMIENTOS

Este manual fue elaborado por las consultoras Rosa Vinatea y Andrea Pásara, y cuenta con los aportes de Jairo Granda, observador a bordo del proyecto, Karla Loza y Jorge Grillo del equipo técnico de REDES-Sostenibilidad Pesquera.

Se agradece la colaboración de los jefes de flota Francisco Gómez y Pugglio Rueda de las empresas Sakana del Perú S.A. y Perupez S.A.C. y de los patronos de pesca y tripulantes de las embarcaciones que brindaron sus aportes y sugerencias durante el proceso.

De igual manera, se agradece a los profesionales del Laboratorio Costero de IMARPE Paita y de la Dirección General de Investigaciones de los Recursos Demersales y Litorales del Instituto del Mar del Perú por sus valiosos aportes y sugerencias al contenido del documento.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. **Castillo Rojas, C. R., Gómez Sulca, E., & Paredes Bulnes, F. (2000).** Pesquería y biología de la anguila común *Ophichthus pacifici* (Günther) en el Perú.
2. **Elliot W. 2019.** *Ophichthus remiger* “anguila común”. Catálogo Digital de la Biodiversidad Acuática del Perú. Instituto del Mar del Perú. Disponible en <https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/Catalogo/Especie?id=106>. Consultado el 23-06-22.
3. **Instituto del Mar del Perú. 2019.** Ficha técnica de *Ophichthus remiger* “anguila común”. Catálogo Digital de la Biodiversidad Acuática del Perú. Disponible en <https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/Catalogo/Especie?id=106>. Consultado el 23-06-22.
4. **Ministerio de la Producción-PRODUCE. (2013).** Decreto Supremo 013-2011-PRODUCE: Reglamento del Ordenamiento Pesquero del recurso anguila (*Ophichthus remiger*).

