



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Área Funcional de Investigaciones en Recursos de Aguas Continentales – IMARPE

# Dinámica poblacional de *Mylossoma albiscopum* (Cope, 1872) en el río Ucayali

Blgo. Javier Oscar Zavaleta Flores  
([jzavaleta@imarpe.gob.pe](mailto:jzavaleta@imarpe.gob.pe))

Blga. Pesq. Lilia Salazar Ramírez  
([lsalazar@imarpe.gob.pe](mailto:lsalazar@imarpe.gob.pe))



**Siempre**  
con el pueblo



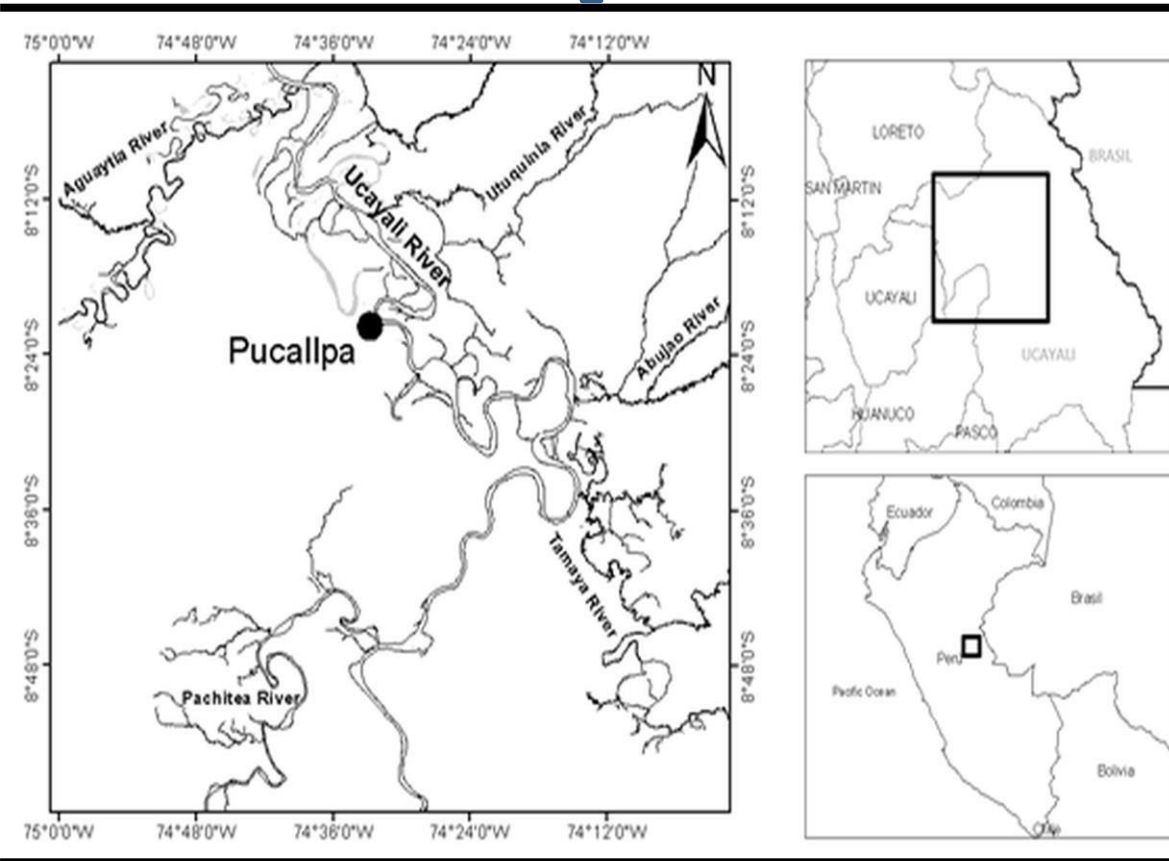
PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Ámbito de estudio



Desembarcadero "7 de junio" - Calleria



Desembarcadero "Callao" - Yarinacocha



Siempre  
con el pueblo



## Diseño de la Investigación



## Registro de información morfométrica y biológica



- Índice Gonadosomático (IGS)
- Talla de madurez gonadal



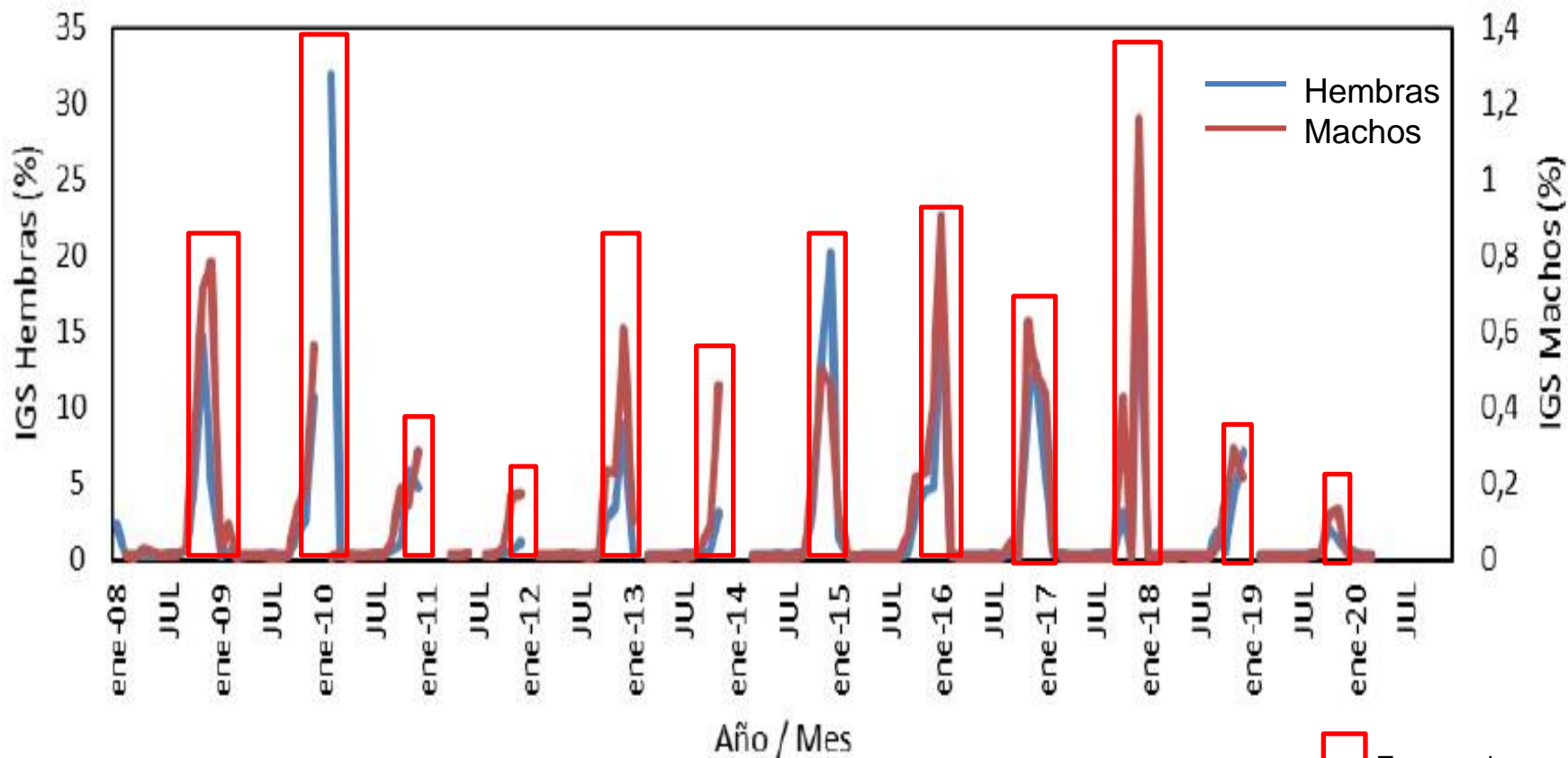
PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Índice Gonadosomático (IGS)



Temporada reproductiva

$$IGS = PG/PE \times 100$$

(Vazzoler, 1996)

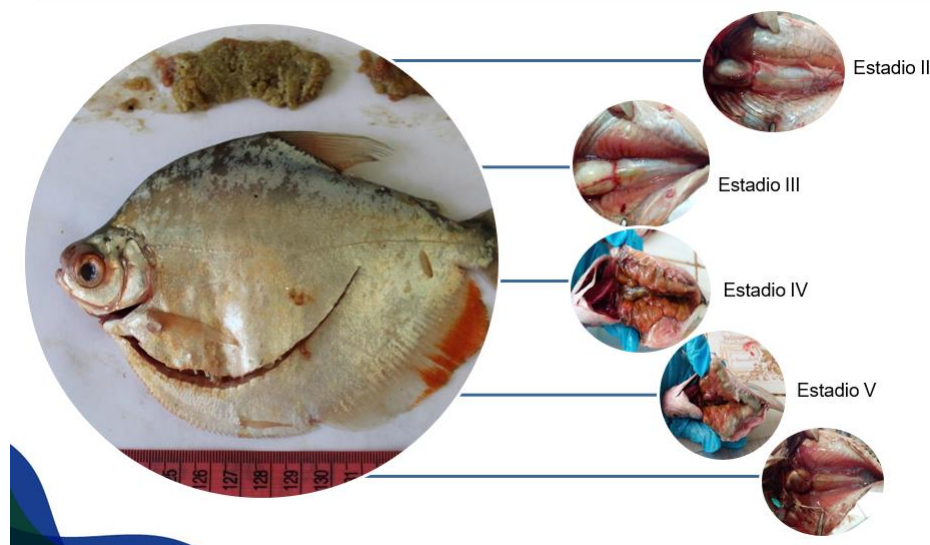
*Prochilodus nigricans* (Ucayali)

# Talla de madurez gonadal

$$P = 1 / (1 + \exp[-r(L - L_m)]) \quad \text{--->} \quad (\text{King, 2007})$$

P = proporción de individuos sexualmente maduros  
 r = pendiente de la curva del modelo logístico ajustado  
 Lm = longitud de la primera madurez gonadal

Talla	Proporción	Suma de machos inmaduros	Suma de machos maduros	Total
10	0.00	12	0	12
10.5	0.00	17	0	17
11	0.00	24	0	24
11.5	0.00	36	0	36
12	0.00	79	0	79
12.5	0.11	85	11	96
13	0.54	53	61	114
13.5	0.40	92	62	154
14	0.65	65	123	188
14.5	0.85	28	164	192
15	0.85	30	175	205
15.5	0.97	4	128	132
16	1.00	0	94	94
16.5	1.00	0	88	88
17	1.00	0	65	65
17.5	1.00	0	59	59
18	1.00	0	35	35
18.5	1.00	0	37	37
19	1.00	0	24	24
19.5	1.00	0	16	16
20	1.00	0	25	25
20.5	1.00	0	23	23
21	1.00	0	25	25
21.5	1.00	0	13	13
22	1.00	0	12	12
22.5	1.00	0	5	5
23	1.00	0	5	5
23.5	1.00	0	2	2
24	1.00	0	1	1
25	1.00	0	4	4
25.5	1.00	0	1	1
26	1.00	0	1	1
26.5	1.00	0	1	1





## Relación Longitud - Peso

$$P_t = a * L^b$$

(Froese, 2006)

Los valores de a y b, se obtuvieron por linealización  
( $\log P_t = a + b * \log L_t$ ).

## Factor de Condición

$$K_n = \frac{P}{aL^b}$$

(Le Cren, 1954)

## Modelo de crecimiento de von Bertalanffy

$$L_t = L_\infty(1 - e^{-k(t-t_0)})$$

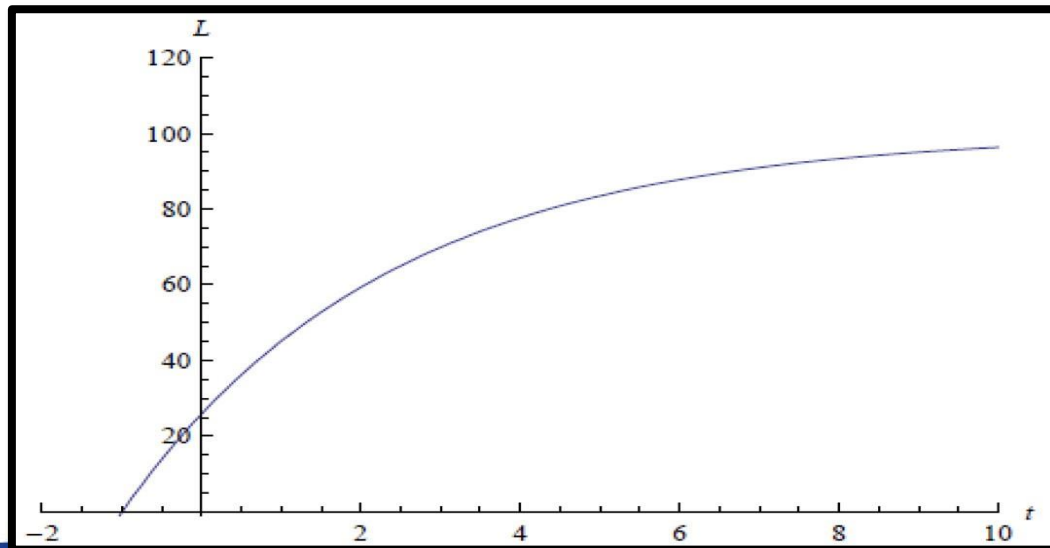
$L_\infty$  = Longitud asintótica o teórica o infinita

$k$  = tasa intrínseca de crecimiento individual o coeficiente de crecimiento

$t_0$  = edad teórica a la longitud 0

$$\log L_\infty = 0,044 + 0,9841 * \log(L_{max})$$

$$\log_{10}(-t_0) = -0,392 - 0,275 \log_{10} L_\infty - 1,038 \log_{10} K$$



Gómez et al., 2020



Siempre  
con el pueblo

# Estimación de mortalidad

## Mortalidad Natural

$$\log M = -0,0066 * 0,279 \log L_{\infty} + 0,6543 \log K + 0,4634$$

$$\log T^{\circ} \text{ (Pauly, 1980)}$$

$$1,521 / (L_{50})^{0,72} - 0,155$$

[Rikhter y Efanov (Sparre & Venema, 1997)]

empleando  $K$  ( $M = 1,5 * k$ )

empleando  $A_{50}$  ( $M = 1,65 / L_{50}$ )

(Jensen, 1996)

## Mortalidad por Pesca

### *Modelo de Extinción exponencial*

$$N(t) = NTr * \exp[-Z (t - Tr)]$$

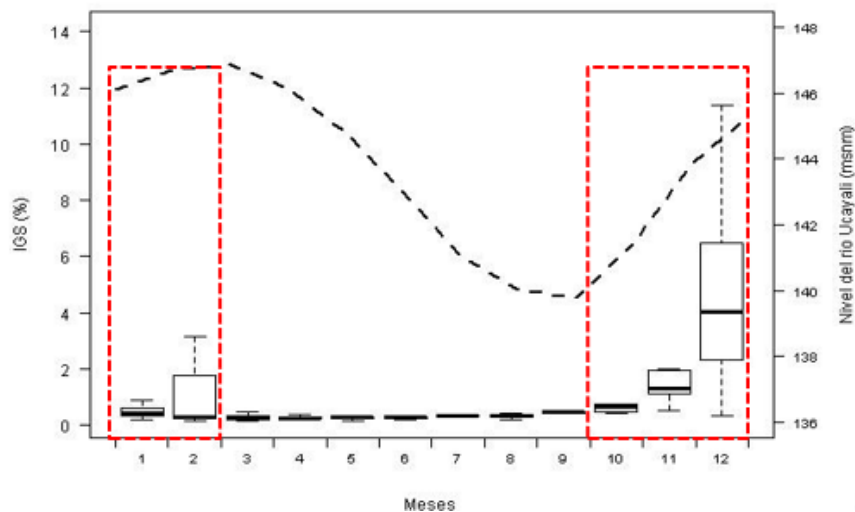
$$F = Z - M$$

$$E = F/Z$$

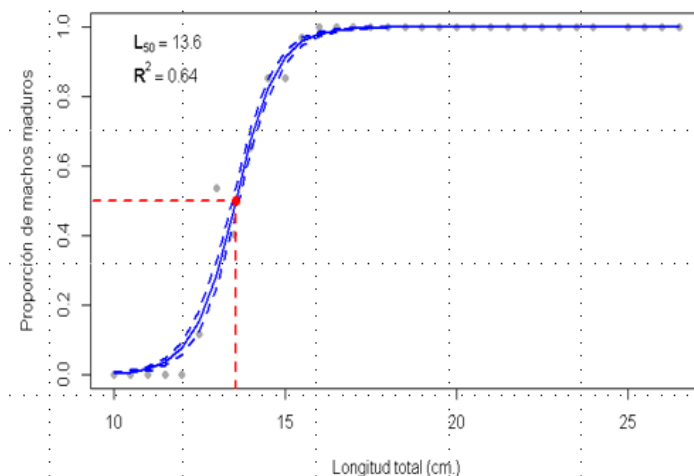
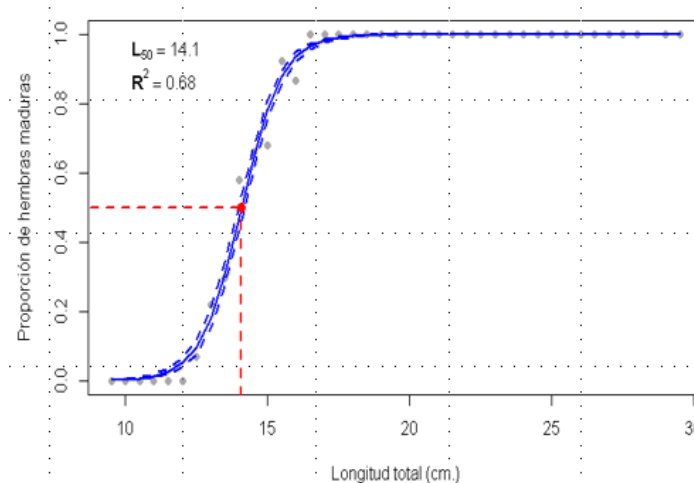




## RESULTADOS



Variación del IGS(%) durante el periodo hidrológico



Talla de madurez gonadal



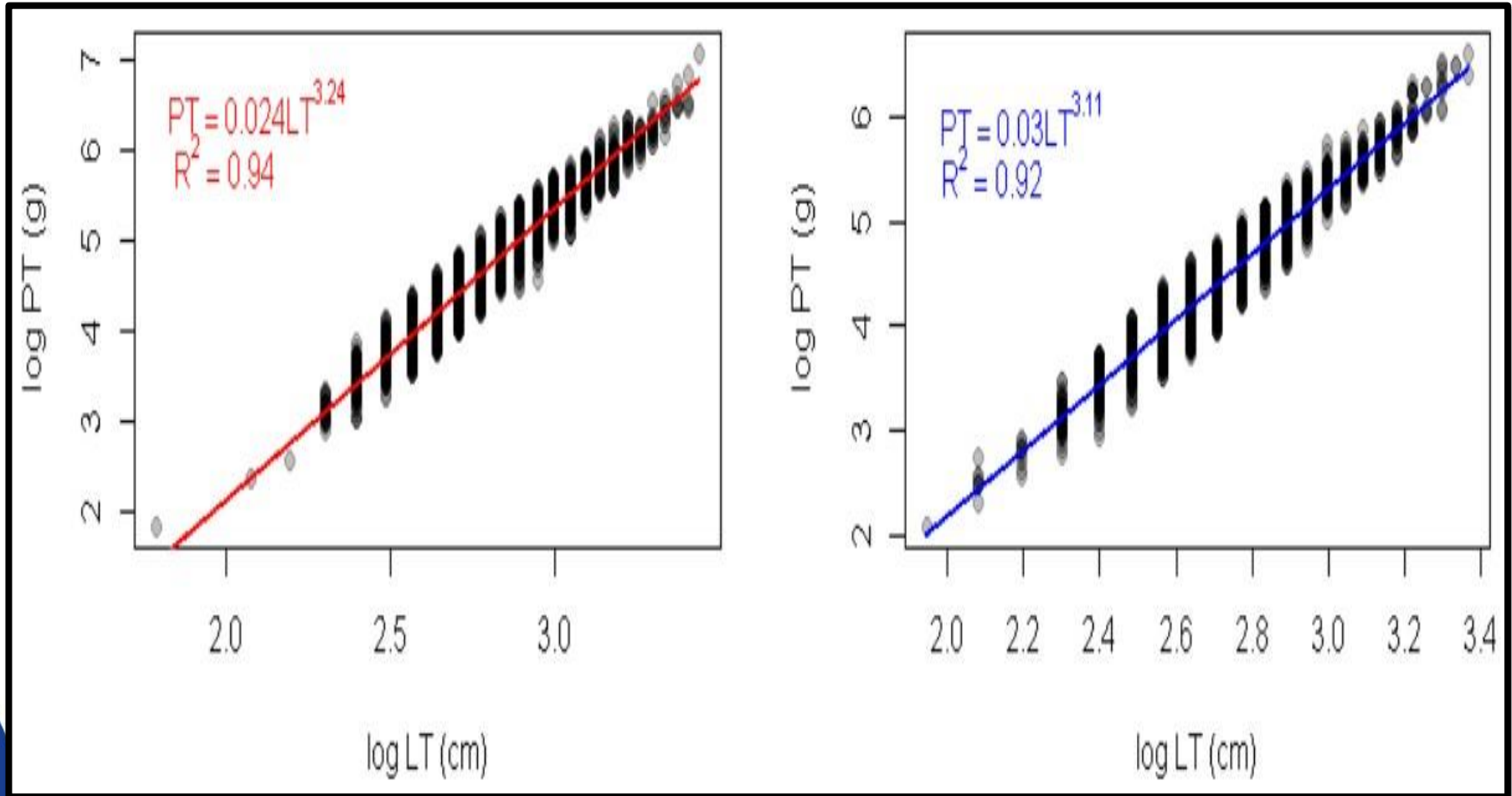
PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Relación Longitud-peso



Siempre  
con el pueblo



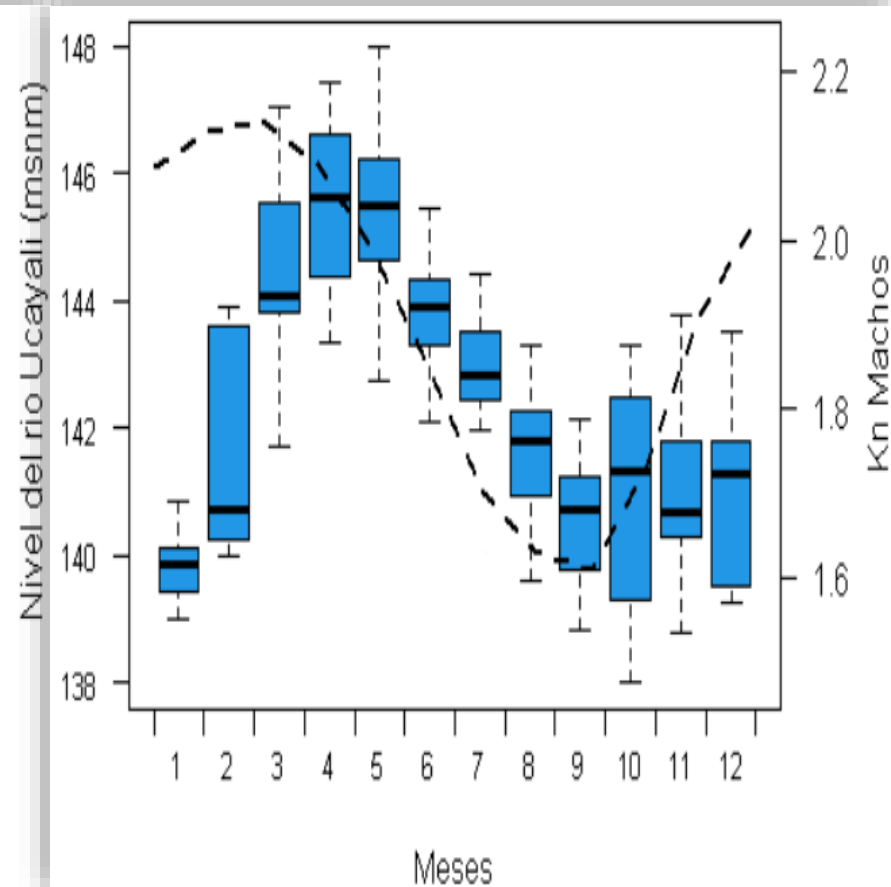
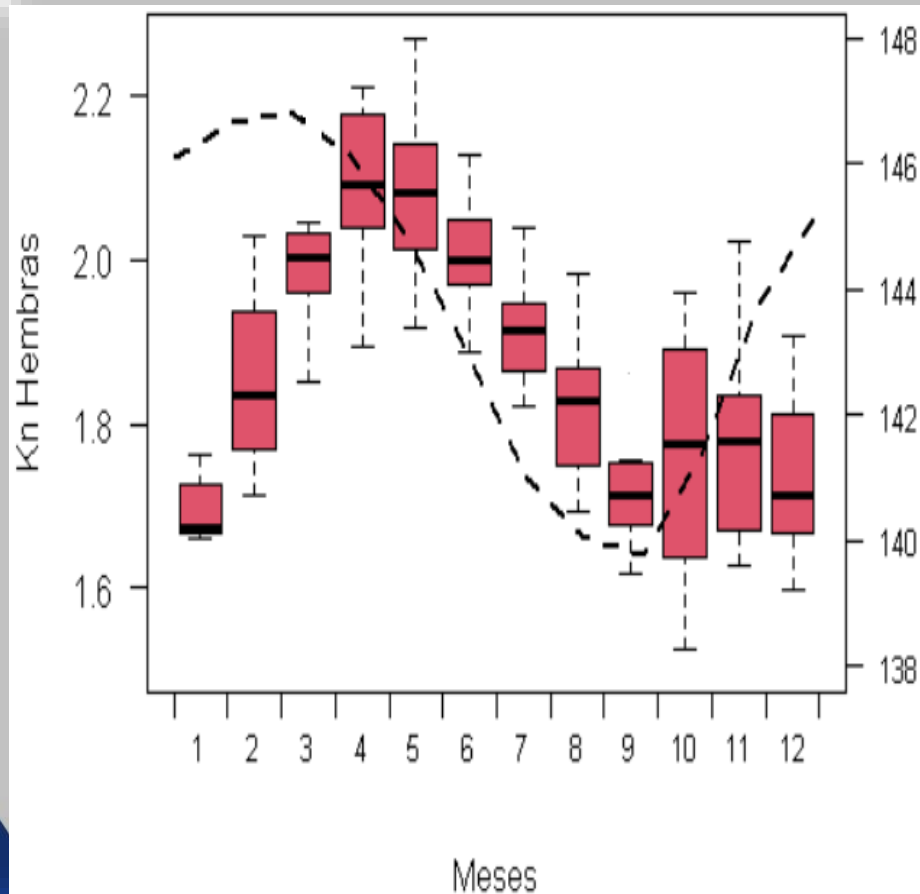
PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Factor de condición



Siempre  
con el pueblo



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

### Parámetros de crecimiento

Parámetros estimados	Símbolo	No sexados	H	M
Longitud asintótica en base a la longitud total (Lt)	$L_{\infty}$	33,81	32,26	29,93
Coefficiente de crecimiento (año <sup>-1</sup> )	K	0,38	0,38	0,38
Edad cero (años)	$t_0$	-0,42	-0,43	-0,44
Talla de primera madurez gonadal al 50% (Lt)	$L_{50}$		14,1	13,6
Talla de madurez gonadal al 100%	$L_{100}$		18,5	17,9
Edad de primera madurez gonadal (años)	$A_{50}$		1,13	1,29
Longevidad	$t_{max}$	7,46	7,46	7,46

### Mortalidad natural, mortalidad por pesca y tasa de explotación (E)

Género	Fórmula empleada para calcular M	M	F	E
Hembra	Rikhter & Efanov (Sparre y Venema, 1997)	0,07	1,62	0,96
	Pauly (1980)	0,93	0,76	0,45
	Jensen (1996), usando K	0,57	1,12	0,48
	Jensen (1996), usando $L_{50}$	0,11	1,58	0,93
Macho	Rikhter & Efanov (Sparre y Venema, 1997)	0,07	1,64	0,96
	Pauly (1980)	0,95	0,76	0,45
	Jensen (1996), usando K	0,57	1,14	0,49
	Jensen (1996), usando $L_{50}$	0,12	1,59	0,93
No sexados	Pauly (1980)	0,9	1,42	0,61
	Jensen (1996), usando K	0,57	1,75	0,75





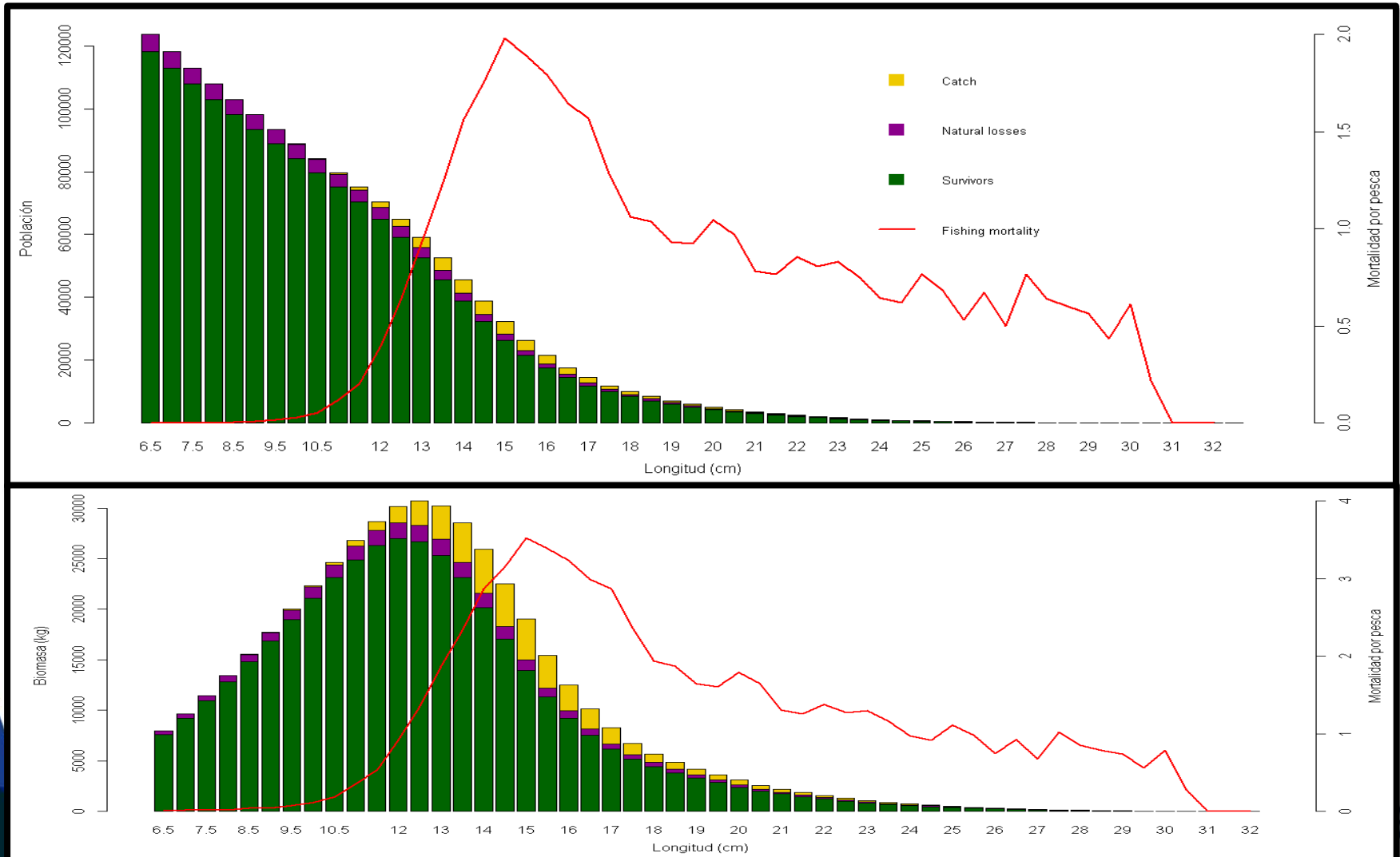
PERÚ

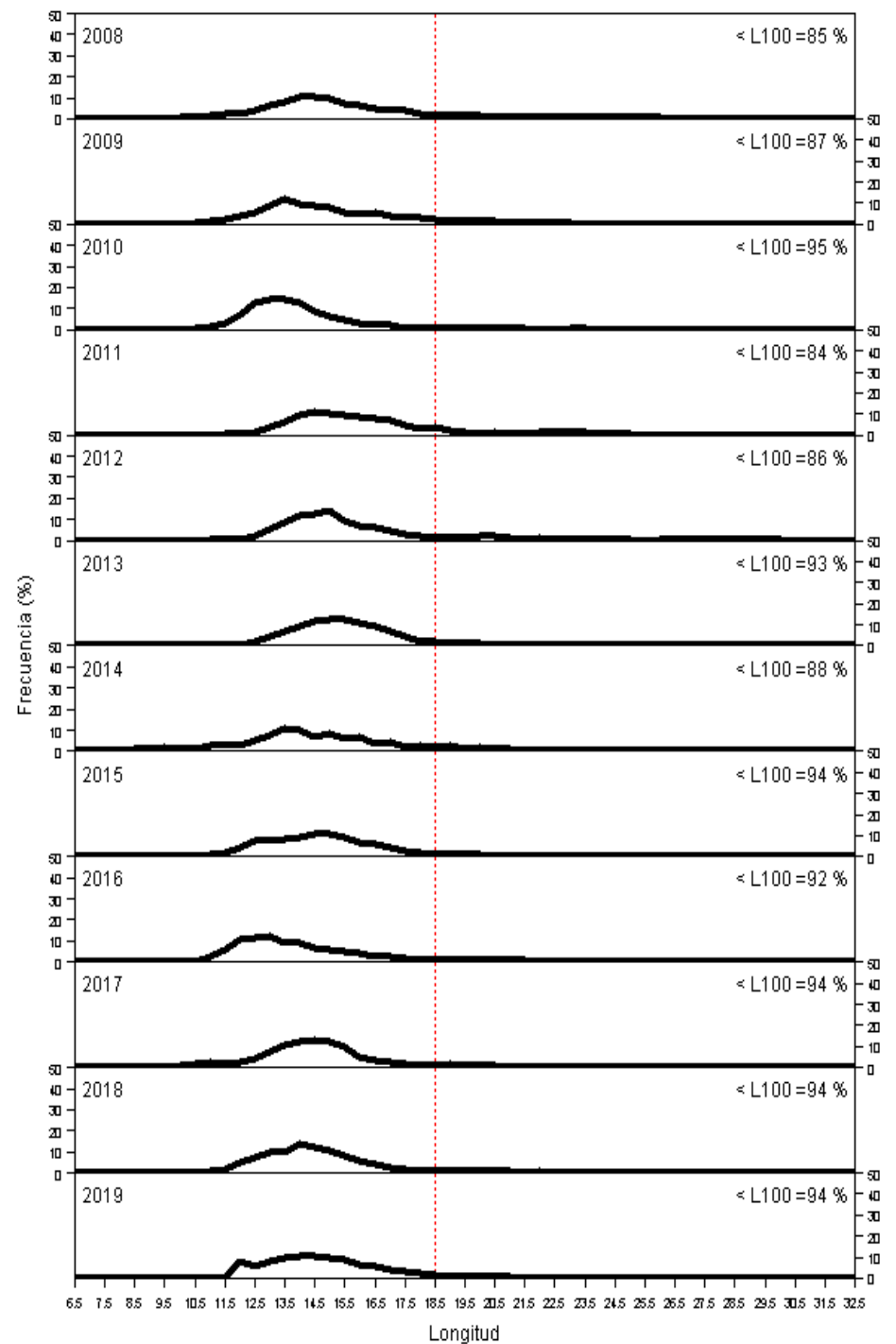
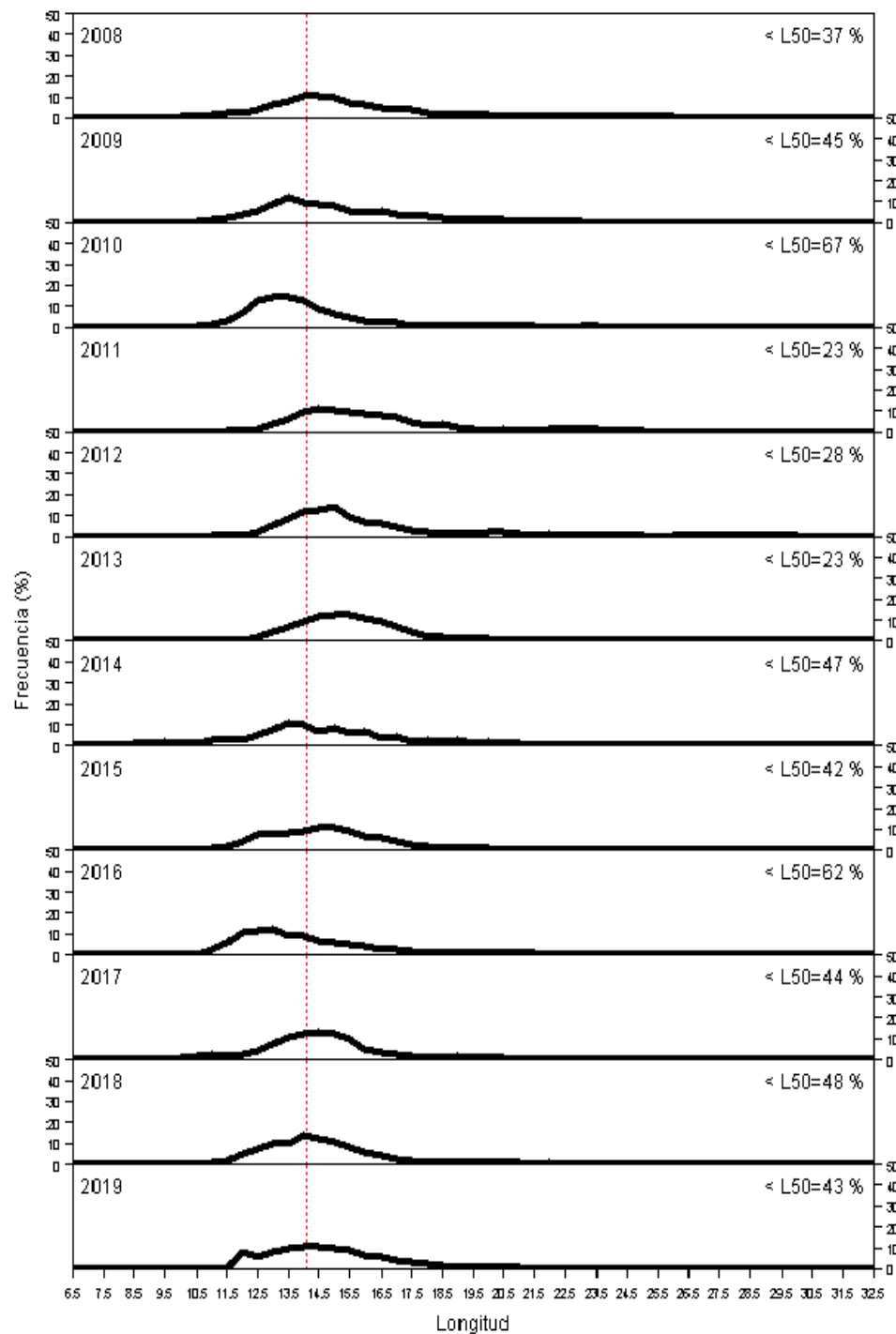
Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

## Cálculo de mortalidad por pesca (F) acorde a la talla evaluada





# CONCLUSIONES

- ❑ La proporción sexual difiere significativamente considerando los periodos hidrológicos a excepción del periodo de vaciante. Esta diferencia podría deberse a que la morfología corporal en hembras es ligeramente mayor en etapas iniciales de la reproducción, las estructuras que conforman el sistema reproductor de las hembras son dimensionalmente mayor que el de los machos, en tanto, éstas requieren considerables fuentes de energía que permita su crecimiento y para la formación de dichas estructuras.
- ❑ Las tallas y edades de primera madurez gonadal determinadas para ambos sexos, manifiestan que *M. albiscopum* es de rápida reproducción, dado que, en base a la curva de crecimiento, la fase reproductiva comprende entre 13 a 14 meses de edad. Estos registros podrían ser considerados como fuente de información primaria cuyo objetivo sea orientado al fomento de medidas de regulación pesquera que contribuyan al manejo sostenible de este recurso íctico en la cuenca del río Ucayali.
- ❑ Las estructuras de tallas registradas en el desembarque de *M. albiscopum* estarían indicando que la población explotada se compone por individuos de un año de edad aproximadamente, por lo que podría comprometer la renovación de su población, dado que en el periodo etario de explotación muchos individuos estarían iniciando su fase reproductiva y son vulnerables a las artes de pesca empleadas por la flota pesquera.
- ❑ La tasa de explotación promedio calculada a partir de la aplicación de modelos de mortalidad natural muestra signos de sobreexplotación en la cuenca del río Ucayali, siendo indispensable la formulación de estrategias de manejo sostenible para *M. albiscopum* en dicha cuenca

# RECOMENDACIONES

Para fines de precisión de la información obtenida acerca de los parámetros de crecimiento determinados en el presente estudio, es indispensable complementar con estudios que impliquen métodos directos a partir de la lectura de estructuras óseas como otolitos, escamas y vértebras la cual permitirá contrastar y validar la información estimada en el presente.

Proponer una veda por reproducción desde noviembre a finales de febrero a fin de salvaguardar y conservar el “stock” madurante para con ello garantizar la seguridad alimentaria con aprovechamiento racional de esta especie; asimismo, al tratarse de un ecosistema muy diverso, el presente estudio permite la continuidad y estructuración de estudios relacionados con aspectos reproductivos enfocados en especies que probablemente interactúen con *M. albiscopum* en la cuenca del río Ucayali.

Los valores estimados pueden emplearse como base informativa para la implementación, estructuración y planteamiento de medidas de manejo en esta parte de la amazonia peruana, a su vez, puede representar fuente referencial para estudios diligentes y/o similares aplicables en las diversas cuencas hídricas de nuestra amazonia, en tanto, sean enfocadas en la misma u otras especies.

Acorde con la tasa de explotación se puede estar presentando una reducción del stock desovante, por tanto, es importante comenzar a implementar acciones de manejo y conservación que involucran los actores de la producción y gestión de los recursos pesqueros amazónicos, siendo que las medidas implementadas coadyuven a la armonización de los actores políticos y productivos, la sociedad y el medio ambiente.





**¡AGRADECIDOS POR LA ATENCIÓN BRINDADA!**