



INSTITUTO DE  
FOMENTO  
PESQUERO

# PESCA DE INVESTIGACION

## PESCA DE INVESTIGACIÓN

(XV, I, II REGIONES)

SEMANA N° 39 (21 al 27 septiembre 2015)

### Monitoreo del proceso reproductivo de anchoveta durante la veda biológica, 2015

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2015



• Octubre 2015 •



REQUIRENTE  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y  
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO  
Subsecretario de Economía  
Katia Trusich Ortiz

EJECUTOR  
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo  
Leonardo Nuñez Montaner

Jefe División Investigación Pesquera  
Claudio Bernal Larrondo

JEFA PROYECTO  
M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR  
Eduardo Díaz Ramos



## Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta

En virtud de disponer de antecedentes del proceso reproductivo de anchoveta durante el periodo de veda biológica, la SUBPESCA mediante R. EX N° 2322, de fecha 21 de agosto de 2015, autorizó al Instituto de Fomento Pesquero para efectuar una pesca de investigación de conformidad con los Términos Técnicos de Referencia del proyecto denominado "Monitoreo del proceso reproductivo de anchoveta durante la veda biológica 2015".

Las embarcaciones participantes son de tipo artesanal, con régimen de operación semanal en dos cuadrantes del área de estudio, para cubrir la zona marítima de las regiones XV (Arica y Parinacota) y I (Tarapacá). En particular, se asignó la prospección y muestreo en el cuadrante 1 (18°21' - 19°34') y cuadrante 2 (19°34' - 21°26') a la nave Kairos y Chone, respectivamente.

El análisis en la semana 39 se sustentó en 315 hembras recolectadas en la Zona de Arica (8 millas de Cerros Chuño y 2 millas Punta Pisagua) y en la Zona de Iquique (2 millas de Punta Cavanca, 2 millas de Punta Patillos, 2 millas de Punta Lobos y 2 millas de Punta Chipana). En total, de la prospección de las naves artesanales se realizaron 9 lances, de los cuales, 6 lances fueron efectivos con pesca de anchoveta. Por su parte, también se accedieron a muestras de la operación de nave industrial que está ejecutando una pesca de investigación por parte de CIAM, con tres lances efectivos (2 millas de Punta Argolla, 2 millas de Punta Díaz y 3 millas de Quebrada de Pisagua).

La distribución de fases microscópicas mostró un claro predominio de ovarios en fase de vitelación avanzada (EMS 4), con relativa alta incidencia de hembras en desove (EMS 6 al 8). Por su parte, 6 hembras se encontraron en regresión (EMS 9) señalando el término del periodo reproductivo (entre 11,5 y 13,0 cm LT) y 9 hembras presentaron atresia masiva (Tabla 1). Los resultados mostraron que la anchoveta se mantiene mayoritariamente en proceso reproductivo, pero con relativa alta frecuencia de desove. Sin embargo, en esta semana se destaca el incremento de ovarios en inactividad reproductiva.

Tabla 1  
Incidencia de fases microscópicas de madurez de ovarios de anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 39.

	Fases ováricas microscópicas									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
n	0	0	0	210	33	5	0	61	6	315
%	0,0	0,0	0,0	66,7	10,5	1,6	0,0	19,4	1,9	



Las fases de madurez agrupadas (EMS 3 a 8) señaló 95% de hembras sexualmente activas, de las cuales, 78% evidenció estados de desarrollo gonadal y 22% en desove (Tabla 2). Los antecedentes señalaron que la incidencia de hembras sexualmente activas se mantiene en niveles históricos, que se caracteriza por sobre 90% a partir de julio (Figura 1).

Tabla 2  
Análisis histológico de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 39.

Semana (N°)	Fecha 2015	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta					Número	
		Incidencia (%)					Activas	Total
23	01/06 - 07/06	0,0	0,0	2,6	0,0	97,4	78	298
24	08/06 - 14/06	0,0	0,0	6,3	0,0	93,7	63	181
25	15/06 - 21/06							
26	22/06 - 28/06	0,0	0,0	4,2	0,0	95,8	118	304
27	29/06 - 05/07							
28	06/07 - 12/07							
29	13/07 - 19/07							
30	20/07 - 26/07	1,0	0,0	2,4	0,7	95,8	288	318
31	27/07 - 02/08	4,9	0,0	10,2	1,6	83,2	304	315
32	03/08 - 09/08	0,4	0,0	15,8	6,8	77,0	278	282
33	10/08 - 16/08	5,4	0,0	16,1	5,9	72,5	404	409
34	17/08 - 23/08	0,3	0,0	42,4	8,7	48,6	323	323
35	24/08 - 30/08	0,6	0,0	20,1	3,9	75,3	154	154
36	31/08 - 06/09							
37	07/09 - 13/09	7,1	0,0	7,1	1,8	83,9	56	60
38	14/09 - 20/09	3,8	0,0	21,2	6,0	69,0	316	321
39	21/09 - 27/09	1,7	0,0	15,7	4,7	78,0	300	315

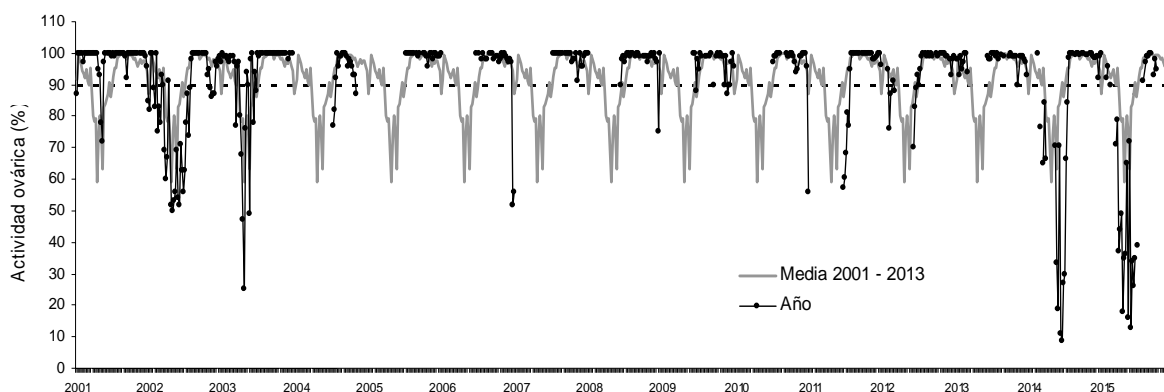


Figura 1 Incidencia semanal de hembras sexualmente activas (fases 3 al 8), años 2001-2015.



En la Zona de Arica e Iquique, el índice de actividad de desove (IAD) en la semana 39 fue 17%, con 4,8% de atresia ovocitaria (Tabla 3). En este año, los valores de IAD en las semanas de junio y julio (23 a la 31) se caracterizaron por ser bajos, situación que señaló una menor actividad de desove respecto a la serie histórica, que se caracteriza por registros que incrementan en junio ( $> 10\%$ ), para evidenciar desde mediados y fines de julio la intensificación de los desoves, periodo de  $IAD \geq 25\%$  (Figura 2). Por su parte, desde fines de julio (semana 31), el IAD evidenció la tendencia a la intensificación del desove, presentando desde mediados de agosto principalmente fluctuaciones de IAD en torno a 20% y 25%, hecho que señala un repunte en la actividad de desove, no obstante con niveles de intensidad bajo el patrón de años anteriores normales.

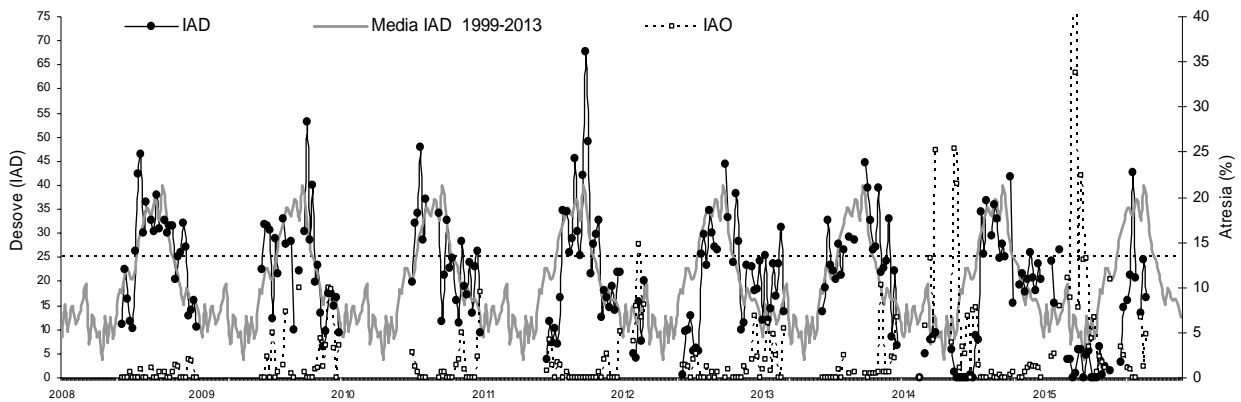


Figura 2 Comportamiento semanal del IAD e IAO en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2015. (La línea representa el umbral de IAD de 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

Según el índice gonadosomático (IGS), la anchoveta se encuentra con actividad ovárica, destacando en esta semana una caída del indicador bajo 6%, situación que puede explicarse en parte también por la alta incidencia de hembras maduras de tamaños pequeños (bajo 12,5 cm LT). La tendencia del indicador entre mediados de agosto y septiembre señaló la normalización a niveles históricos de actividad, pero con un desfase respecto al patrón de años anteriores normales (Tabla 3 y Figura 3).

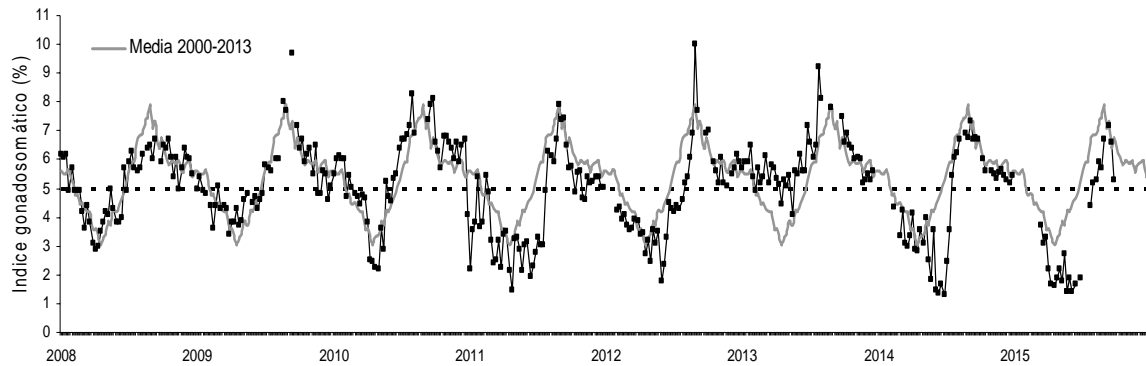


Figura 3 Comportamiento semanal del IGS en la Zona Arica – Antofagasta entre 2008 y 2015.  
(La línea representa el promedio histórico del IGS (referencial del evento reproductivo)).

De los resultados en la semana 39, la anchoveta de la Zona de Iquique al norte se encontró mayoritariamente en desarrollo del proceso reproductivo, con relativa alta incidencia de desove, principalmente en muestreos al sur de Iquique (Punta Patillos a Punta Lobos). Por su parte, los ejemplares muestreados de la prospección en Arica e Iquique se caracterizaron por la mayor frecuencia de hembras sexualmente maduras de longitudes pequeñas, con modas en los 11,5 – 12,0 cm (55% bajo 12,0 cm) y 12,0 – 12,5 cm (10% bajo 12,0 cm), respectivamente. Se destaca un muestreo en Punta Chipana que presentó ejemplares con moda en 12,5 – 13,0 cm. Es importante destacar en este año, a partir de los lances de la exploración, que el proceso reproductivo en Arica e Iquique se ve mayormente sostenido por hembras de longitudes pequeñas, hecho que afecta el potencial reproductivo, observándose un incremento en la intensidad de desove, pero con registros que se mantienen bajo la tendencia histórica (IAD).

Otro aspecto en las hembras de menor tamaño, es que presentan un periodo reproductivo menos extenso, situación que se ve reflejada en esta semana con 6 hembras en regresión (fin del evento) y 9 con atresia masiva.

Por su parte, desde fines de julio se observó una tendencia hacia la normalización de los niveles históricos de actividad ovárica (IGS) y de desove (IAD), evidenciándose en este año un atraso en el inicio del proceso reproductivo respecto a años anteriores normales, hecho que se atribuye a las alteraciones de las condiciones bio-oceanográficas en el segundo trimestre. No obstante, el repunte de la intensidad de desove se mantiene en menor nivel de intensidad respecto al patrón histórico.



Tabla 3  
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta, semana 39.

Semana (N°)	Fecha 2015	Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
1	29/12 - 04/01					
2	05/01 - 11/01					
3	12/01 - 18/01					
4	19/01 - 25/01			24,2	2,3	132
5	26/01 - 01/02			15,4	2,6	267
6	02/02 - 08/02					
7	09/02 - 15/02			26,7	7,9	165
8	16/02 - 22/02					
9	23/02 - 01/03					
10	02/03 - 08/03			3,7	11,0	164
11	09/03 - 15/03	3,7	113	3,9	8,9	179
12	16/03 - 22/03	3,1	97	0,0	46,8	139
13	23/03 - 29/03	3,3	39	0,8	33,8	130
14	30/03 - 05/04	2,2	69	5,9	7,8	102
15	06/04 - 12/04	1,7	134	5,9	22,4	170
16	13/04 - 19/04	1,6	128	0,0	13,0	54
17	20/04 - 26/04	1,9	54	4,6	13,2	151
18	27/04 - 03/05	2,2	76	5,5	3,4	147
19	04/05 - 10/05	1,8	123	0,0	4,3	161
20	11/05 - 17/05	2,7	43	0,0	6,7	60
21	18/05 - 24/05	1,4	54	0,0	0,7	153
22	25/05 - 31/05	1,9	115	6,3	2,4	126
23	01/06 - 07/06	1,4	434	0,7	1,7	298
24	08/06 - 14/06	1,7	309	2,2	1,1	181
25	15/06 - 21/06					
26	22/06 - 28/06	1,9	336	1,6	10,9	304
27	29/06 - 05/07					
28	06/07 - 12/07					
29	13/07 - 19/07					
30	20/07 - 26/07	4,4	874	3,1	3,5	318
31	27/07 - 02/08	5,2	737	14,6	2,5	315
32	03/08 - 09/08	5,3	406	16,0	1,1	282
33	10/08 - 16/08	5,9	513	21,3	1,0	409
34	17/08 - 23/08	5,7	526	42,7	0,0	323
35	24/08 - 30/08	6,7	153	20,8	0,0	154
36	31/08 - 06/09					
37	07/09 - 13/09	7,2	60	13,3	6,7	60
38	14/09 - 20/09	6,6	223	24,6	1,2	321
39	21/09 - 27/09	5,3	100	16,5	4,8	315