



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 39**

(XV, I, II REGIONES)

**(24 al 30 septiembre 2018)**

Convenio de Desempeño 2018

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2018**

### **REQUIRENTE**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO**

Jefe Subsecretario de Economía y EMT

**Ignacio Guerrero Toro**

### **EJECUTOR**

**INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP**

Director Ejecutivo

**Luis Parot Donoso**

Jefe División Investigación Pesquera

**Mauricio Gálvez Larach**

### **JEFA PROYECTO**

M. Gabriela Böhm Stoffel

### **AUTOR**

Eduardo Díaz Ramos

Laboratorio Biol. Reproductiva - Iquique



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

Esta actividad consiste en el seguimiento macroscópico (mediante el IGS) y microscópico (mediante el IHA, IAD e IAO) de la evolución semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta en la zona norte. A partir de la semana 23 (4 al 10 junio, 2018) se da inicio al monitoreo reproductivo intensivo entre la XV y II Regiones.

En la Semana 39 el análisis histológico se sustentó de 303 hembras (6 muestreos), las que fueron recolectadas en el marco de la ejecución del proyecto del Método de Producción Diaria de Huevos (MPDH), sin contar con otra fuente de muestreo comercial debido a que la anchoveta en la Zona Norte (Arica – Antofagasta) **se encuentra con veda biológica reproductiva por 45 días**, entre 25 de agosto y 8 de octubre de 2018 (cumplimiento de criterios de veda IGS  $\geq 6\%$ ; IAD  $\geq 25\%$ ). Las muestras abarcaron las tres zonas del área de estudio (**Tabla 1**). Los tamaños fluctuaron en la Zona de Arica entre 11,0 y 14,5 cm (moda 13,5 cm; 10% < 12,0 cm), en la Zona de Iquique entre 12,0 y 16,0 cm (moda 12,5 cm) y en la Zona de Antofagasta entre 13,5 y 16,5 cm (moda 15,5 cm). Importante señalar, que el lance analizado de la Zona de Antofagasta presentó en su totalidad la condición de hidratadas (48), constituyendo una segregación desovante, por lo que fue descartado para el cálculo del IGS.

**Tabla 1**  
Resumen de los lances realizados en el marco del proyecto MPDH, semana 39.

Semana	Zona	Lance	Latitud	Longitud	Efectivo	No Efectivo
39 (24 al 30 septiembre)	Arica	1	18°30'	70°30'		X
		2	18°44'	70°23'		X
		3	18°49'	70°26'		X
		4	19°05'	70°18'		X
		5	19°11'	70°17'	X	
		6	18°35'	70°23'		X
		7	18°55'	70°22'		X
		8	19°02'	70°25'		X
		9	19°17'	70°22'	X	
		10	19°23'	70°16'		X
	Iquique	1	21°26'	70°05'	X	
		2	21°19'	70°08'	X	
		3	21°00'	70°12'		X
		4	20°25'	70°13'	X	
		5	20°29'	70°14'	X	
		6	20°17'	70°16'	X	
	Antofagasta	1	20°41'	70°13'		X
		2	21°00'	70°12'	X	
		3	20°52'	70°15'		X
		4	20°46'	70°13'		X
		5	20°30'	70°12'		X
		6	20°19'	70°12'		X
		1	23°45'	70°29'		X
		2	24°34'	70°33'		X
		3	25°07'	70°29'	X	
	4	25°09'	70°28'	X		
	5	24°53'	70°34'		X	
6	24°22'	70°33'		X		
7	23°44'	70°27'	X			
8	23°44'	70°28'	X			
9	23°41'	70°26'		X		

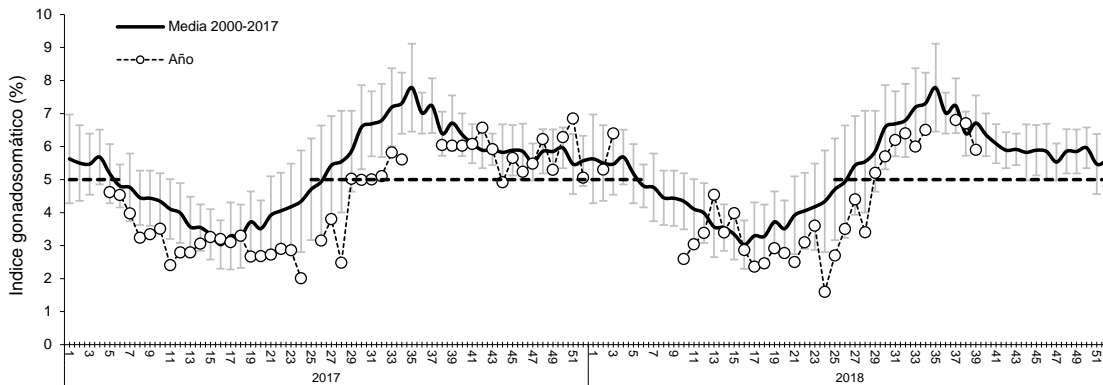


## Índice gonadosomático (IGS)

El índice gonadosomático se mantiene alto, hecho que señala la actividad ovárica y el desarrollo del proceso reproductivo (IGS  $\geq 5\%$ ) (Tabla 2; Figura 1).

**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta.

Semana (N°)	Fecha 2018	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
23	04/06 - 10/06	3,6	451	4,3	20,3	300
24	11/06 - 17/06	1,6	148	2,1	25,0	48
25	18/06 - 24/06	2,7	111	0,0	10,0	110
26	25/06 - 01/07	3,5	743	2,0	9,1	351
27	02/07 - 08/07	4,4	460	3,9	5,9	304
28	09/07 - 15/07	3,4	244	5,8	1,8	223
29	16/07 - 22/07	5,2	506	6,2	1,0	308
30	23/07 - 29/07	5,7	464	4,6	1,0	302
31	30/07 - 05/08	6,2	328	15,2	3,3	303
32	06/08 - 12/08	6,4	611	36,3	0,6	325
33	13/08 - 19/08	6,0	672	36,9	0,3	301
34	20/08 - 26/08	6,5	697	26,3	0,0	308
35	27/08 - 02/09			VEDA BIOLÓGICA REPRODUCTIVA		
36	03/09 - 09/09			VEDA BIOLÓGICA REPRODUCTIVA		
37	10/09 - 16/09	6,8	62	43,8	0,0	80
38	17/09 - 23/09	6,7	209	17,0	0,9	223
39	24/09 - 30/09	5,9	259	29,4	0,0	303

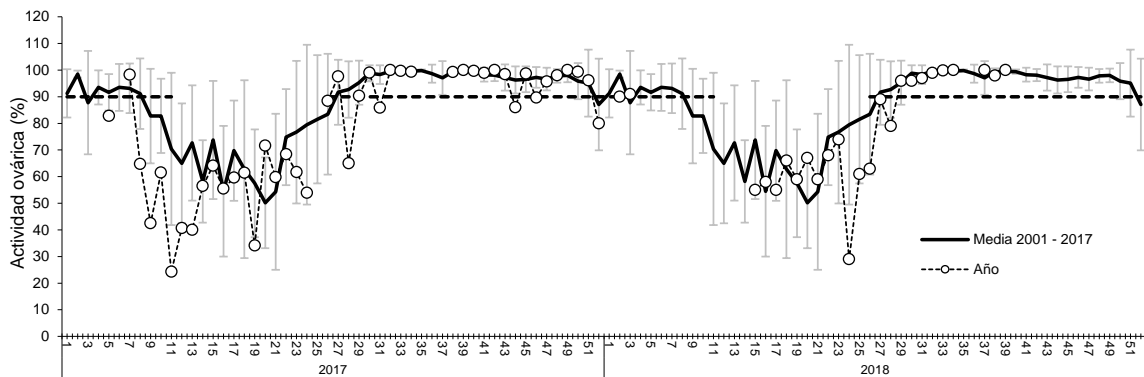


**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) años 2017 – 2018 y serie histórica 2000 – 2017. (La línea segmentada señala el valor IGS 5%, referencial del evento reproductivo).



### Índice de hembras activas (IHA)

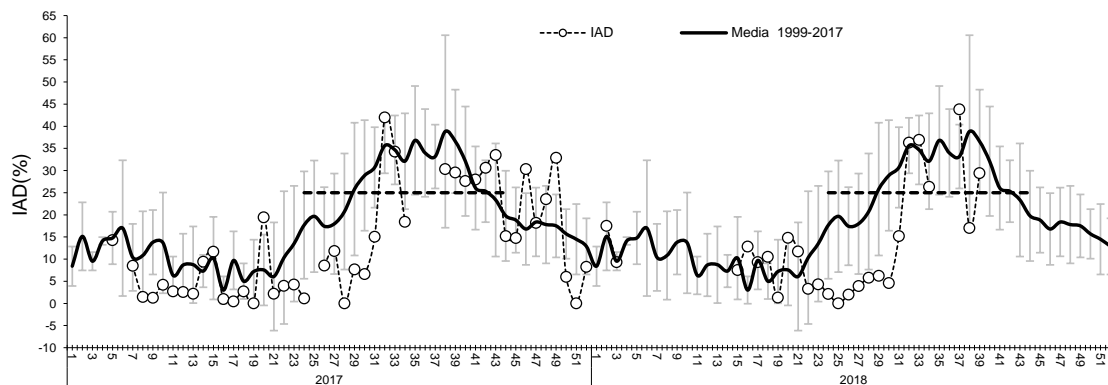
La incidencia de hembras sexualmente activas se mantiene acorde a la tendencia y al desarrollo del evento reproductivo, con sobre 90% de hembras en proceso de maduraci3n gonadal (**Figura 2**).



**Figura 2** Incidencia de hembras sexualmente activas (IHA) años 2017 – 2018 y serie histórica 2001 – 2017.

### Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue 29%, lo que señaló una alta intensidad de desove, hecho acorde con el patr3n de la anchoveta en la Zona Norte que señala la máxima intensidad de desove (MID) entre mediados de julio y mediados de octubre (**Tabla 2; Figura 3**).

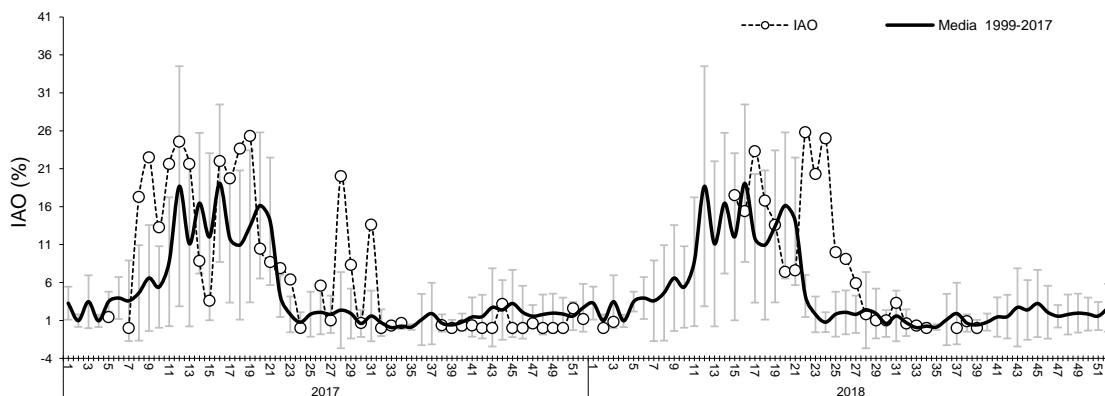


**Figura 3** Evoluci3n del índice de actividad de desove (IAD) años 2017 – 2018 y serie histórica 1999 – 2017. (La línea segmentada representa el umbral de IAD 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).



## Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue 0%, sin atresia, lo que está acorde a la tendencia y al desarrollo del evento reproductivo. Los registros inusuales de atresia en junio evidenciaron algún factor perturbador del proceso de maduración gonadal que significó un atraso en el inicio del periodo reproductivo y de la intensificación de los desoves (**Tabla 2; Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) años 2016 – 2017 y serie histórica 1999 – 2016.

### Consideración final

Según los indicadores en la semana 39, la anchoveta se mantiene en condición reproductiva, con registros que evidenciaron alta actividad ovárica (IGS - IHA) e intensidad de desove (IAD), sin atresia ovárica (IAO), antecedentes acordes al desarrollo del evento y al patrón de desove que señala el periodo de la máxima intensidad de desove (MID) entre mediados de julio y mediados de octubre (aproximadamente 3 meses).

Los antecedentes mostraron alteraciones al proceso durante junio, que significaron el atraso en el inicio del evento reproductivo (aproximadamente 3 semanas) y el desfase en la intensificación de los desoves, con registros de actividad y de desove bajo el nivel histórico.

Este recurso es altamente sensible a las condiciones ambientales, observándose en pocas semanas cambios abruptos de los indicadores que señalan la alteración o normalización al patrón histórico, de lo que se desprende la importancia del monitoreo sistemático del recurso.



**Glosario:**

**Índice gonadosomático (IGS):** indicador de actividad que cuantifica los cambios del peso del ovario producto del desarrollo de los ovocitos.

**Índice de hembras activas (IHA):** indicador de actividad (histológico), como una proporción de hembras que evidencian algún grado de desarrollo de ovocitos, sin atresia masiva.

**Índice de actividad de desove (IAD):** indicador de la intensidad de desove (histológico), como una proporción de hembras que presentan ovocitos hidratados y/o folículos postovulatorios de estadios I-IV (hembras desovantes en la misma noche y/o una noche anterior a la captura).

**Índice de atresia ovárica (IAO):** indicador de atresia ovocitaria masiva (>50%), que refleja la finalización del evento reproductivo o algún factor perturbador del proceso de maduración gonadal y del desove.