



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 51**

(XV, I, II REGIONES)

**(17 al 23 diciembre 2018)**

Convenio de Desempeño 2018

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Diciembre 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 (I) División Investigación Pesquera

**Luis Parot Donoso**

### **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, el que se extiende hasta el mes de octubre.

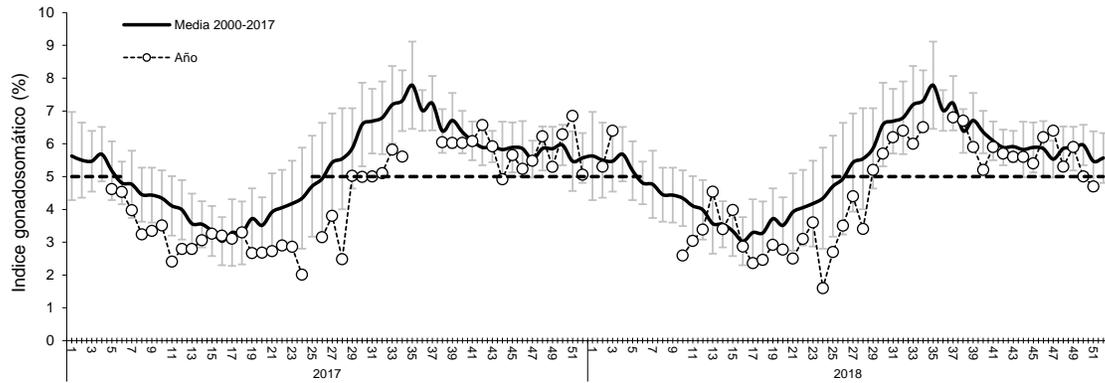
En la Semana 51 el análisis histológico se sustentó de 72 hembras (3 muestreos), las que fueron recolectadas de la actividad artesanal en Arica (frente al puerto: 18°28'S). La flota industrial se mantuvo en puerto. Los tamaños fluctuaron entre 11,5 y 14,0 cm (moda 12,5 cm; 3% <12,0 cm).

### Índice gonadosomático (IGS)

El índice gonadosomático mostró por primera semana una caída bajo el valor referencial del evento reproductivo ( $\geq 5\%$ ), hecho que reflejó un descenso en el proceso de maduración gonadal (**Tabla 1; Figura 1**).

**Tabla 1**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta.

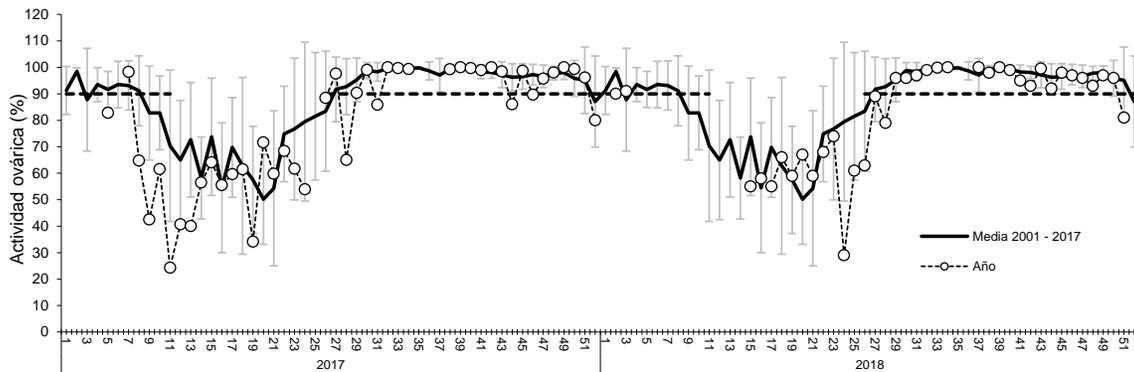
| Semana<br>(N°) | Fecha<br>2018 | Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta |     |              |      |     |
|----------------|---------------|--|-----|--------------|------|-----|
|                |               | Macroscópico                           |     | Microscópico |      |     |
|                |               | 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 |  |     |              |      |     |
| 36             | 03/09 - 09/09 |  |     |              |      |     |
| 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 |
| 40             | 01/10 - 07/10 | 5,2                                    | 327 | 26,0         | 0,3  | 300 |
| 41             | 08/10 - 14/10 | 5,9                                    | 638 | 26,3         | 4,9  | 308 |
| 42             | 15/10 - 21/10 | 5,7                                    | 728 | 17,7         | 7,2  | 305 |
| 43             | 22/10 - 28/10 | 5,6                                    | 492 | 21,4         | 0,5  | 201 |
| 44             | 29/10 - 04/11 | 5,6                                    | 621 | 3,2          | 7,7  | 156 |
| 45             | 05/11 - 11/11 | 5,4                                    | 544 | 5,9          | 2,4  | 170 |
| 46             | 12/11 - 18/11 | 6,2                                    | 589 | 9,0          | 3,2  | 156 |
| 47             | 19/11 - 25/11 | 6,4                                    | 521 | 18,0         | 3,7  | 161 |
| 48             | 26/11 - 02/12 | 5,3                                    | 173 | 28,4         | 6,8  | 148 |
| 49             | 03/12 - 09/12 | 5,9                                    | 383 | 13,5         | 1,9  | 156 |
| 50             | 10/12 - 16/12 | 5,0                                    | 78  | 11,4         | 3,8  | 79  |
| 51             | 17/12 - 23/12 | 4,7                                    | 97  | 0,0          | 19,4 | 72  |



**Figura 1** Evoluci3n del 3ndice gonadosom3tico (IGS) a3os 2017 – 2018 y serie hist3rica 2000 – 2017. (La l3nea segmentada se3ala el valor IGS 5%, referencial del evento reproductivo).

### 3ndice de hembras activas (IHA)

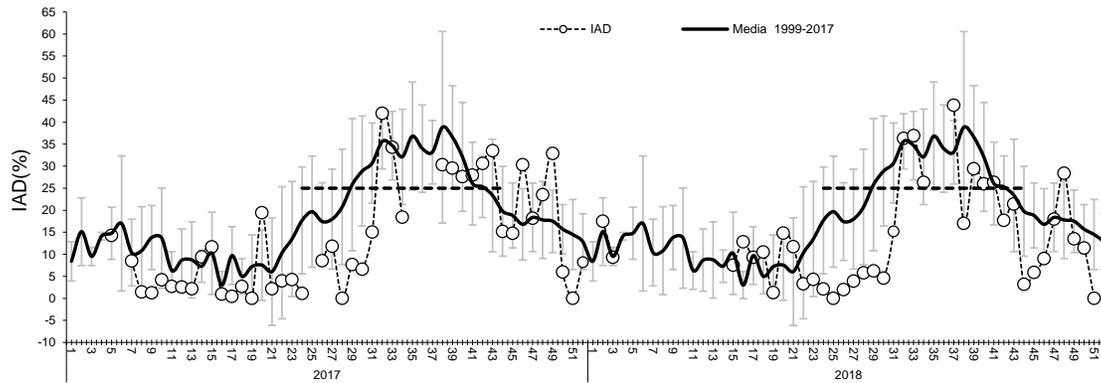
El indicador de hembras sexualmente activas, acorde al IGS, experiment3 un descenso bajo el referencial del evento reproductivo, que se3ala sobre 90% de hembras en proceso de maduraci3n gonadal (**Figura 2**).



**Figura 2** Incidencia de hembras sexualmente activas (IHA) a3os 2017 – 2018 y serie hist3rica 2001 – 2017.

### 3ndice de actividad de desove (IAD)

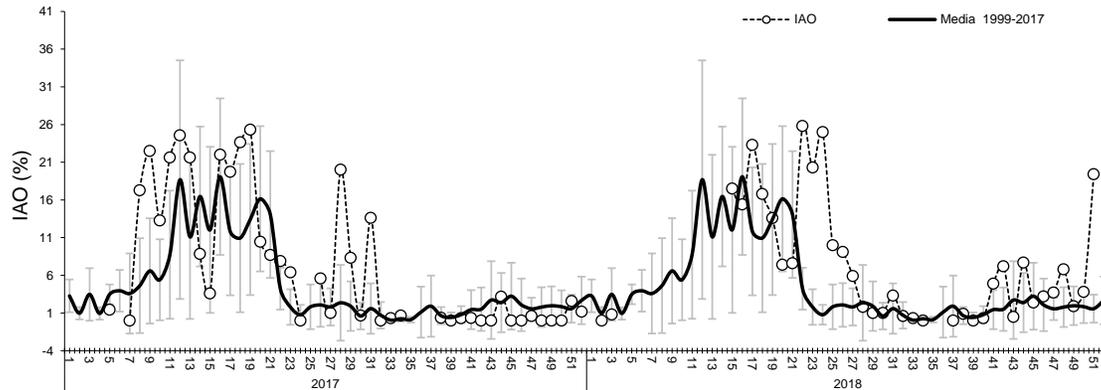
El IAD fue 0%, hecho que reflej3 la ausencia de marcadores de desove inminente y reciente (hidratadas y FPO), lo que est3 acorde a la tendencia del indicador desde mediados de octubre con valores bajo el umbral 25%, que evidenciaron la disminuci3n de la intensidad del desove de la anchoveta en la Zona Norte (**Tabla 1; Figura 3**).



**Figura 3** Evolución 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 19%, hecho que reflejó un incremento marcado de la atresia, acorde con la caída de la actividad ovárica (IGS) y de desove (IAD) (Tabla 1; 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 51, la anchoveta procesada de Arica evidenció un descenso de la actividad ovárica, con registros que se ubicaron por primera semana bajo los umbrales del evento reproductivo (IGS - IHA), lo que se asoció a un incremento marcado de la atresia ovocitaria (IAO). Por su parte, no se visualizaron marcadores de desove (IAD), lo que está acorde con el comportamiento del indicador desde mediados de octubre (< 25%), que reflejaron la disminución de la intensidad del desove.



En esta semana, los ejemplares recolectados frente al puerto de Arica mostraron indicios hacia el término del evento reproductivo, con indicadores de actividad bajo los umbrales (IGS - IHA), y una alta incidencia de atresia ovocitaria (IAO).

Los resultados del IAD desde mediados de octubre, con marcadas caídas y valores que se mantienen bajo 25%, evidenciaron que la anchoveta en la Zona Norte finalizó el periodo de la máxima intensidad de desove (MID), el cual se extendió entre la segunda semana de agosto y la segunda semana de octubre, caracterizándose por menor duración respecto al patrón histórico.

Los antecedentes de este año 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.