



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 43**

(III y IV REGIONES)

**(22 al 28 octubre 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 Subsecretaría 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**

Marianne Lichtenberg Albornoz



## Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Caldera - Coquimbo

Esta actividad consiste principalmente en el seguimiento macroscópico (mediante el IGS y PHA) y microscópico (IHA, IAD e IAO) de la evolución semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta. Al respecto, los indicadores microscópicos se entregan con desfase dado el atraso en recepcionar las muestras en el Laboratorio de Histología en Iquique. A partir de la Semana 29 (16 al 22 julio, 2018) se da inicio al monitoreo reproductivo correspondiente al período referencial entre la III y IV Región.

### III Región (Caldera)

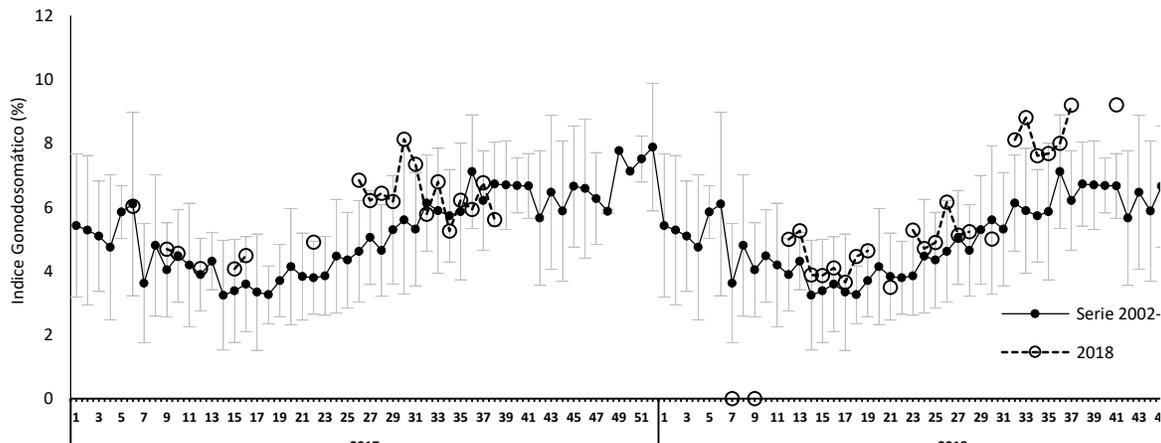
En la semana 43 no se dispone de muestras debido al término de la Pesca de Investigación y la zona se encuentra en veda reproductiva hasta el 31 de octubre.

### Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

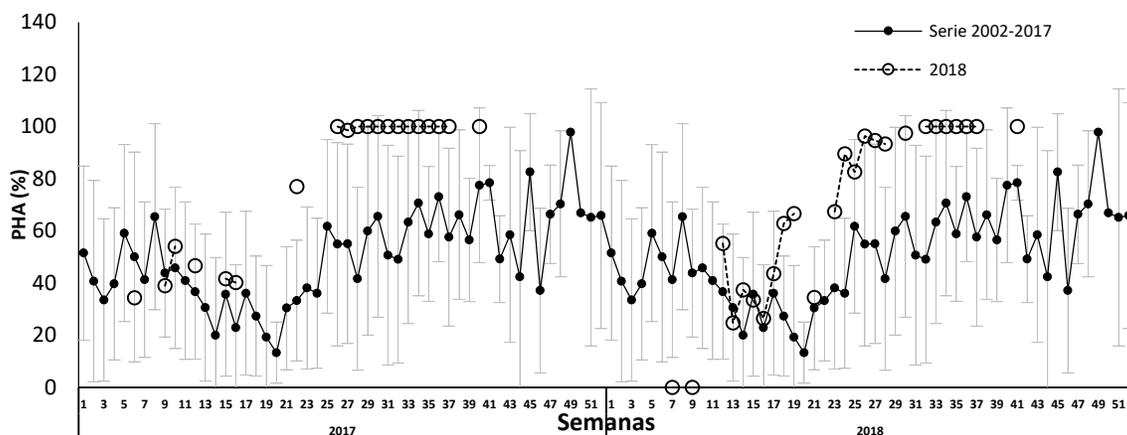
Los indicadores de la última semana con información (Semana 41) presentaron valores altos con IGS de 9,2% y PHA de 100%. Estos indicadores están acorde a los registros históricos para esta semana donde el proceso reproductivo de la anchoveta, alcanza sus índices máximos durante el periodo de agosto-octubre (**Tabla 2; Figuras 1 y 2**).

**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	16/07-22/07								
30	23/07-29/07	5,0	115	97,5	118	1,6	6,6	91,8	61
31	30/07-05/08								
32	06/08-12/08	8,1	100	100	100	31,0	0,0	99	100
33	13/08-19/08	8,8	60	100	60	13,3	0,0	100	60
34	20/08-26/08	7,6	50	100	50	38,8	6,1	94	49
35	27/08-02/09	7,7	163	100	163	66,3	0,0	100	101
36	03/09-09/09	8,0	125	100	125	51,6	0,0	100	124
37	10/09-16/09	9,2	205	100	205	41,8	0,7	99	153
38	17/09-23/09	-	-	-	-	-	-	-	-
39	24/09-30/09	-	-	-	-	-	-	-	-
40	01/10-03/10	-	-	-	-	-	-	-	-
41	08/10-14/10	9,2	50	100	50	46,9	0,0	100	49
42	15/10-21/10								
43	22/10-28/10								



**Figura 1** Evoluci3n del 3ndice gonadosom3tico (IGS) en la zona de Caldera durante los a3os 2017– 2018 y serie hist3rica 2002 – 2017. El IGS se estim3 con los estados de madurez III y IV.



**Figura 2** Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los a3os 2017 – 2018 y serie hist3rica 2002– 2017.

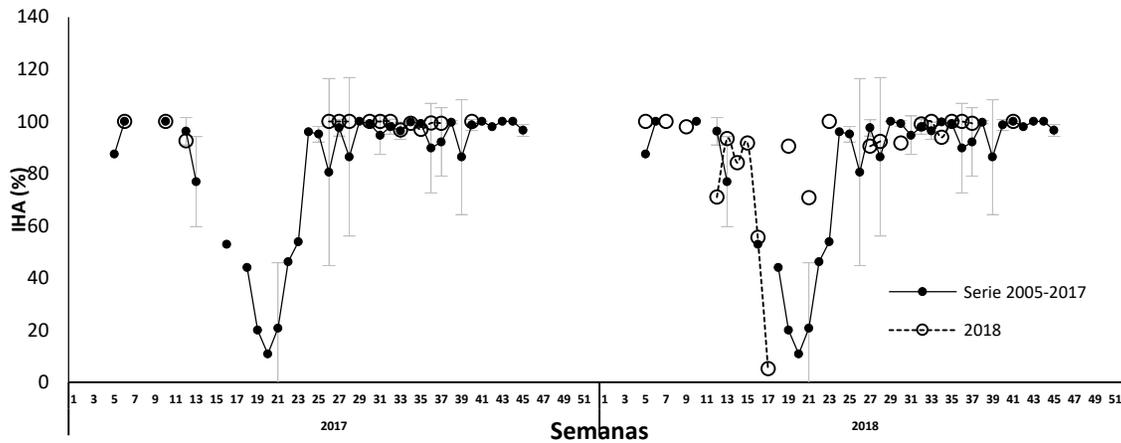
### Indicadores histol3gicos

Las figuras que se entregan corresponde a las muestras obtenidas en la semana 41 a trav3s de la pesca de Investigaci3n. Se realiz3 solo 1 lance efectivo debido a las malas condiciones clim3ticas en la zona.



### Índice de hembras activas (IHA)

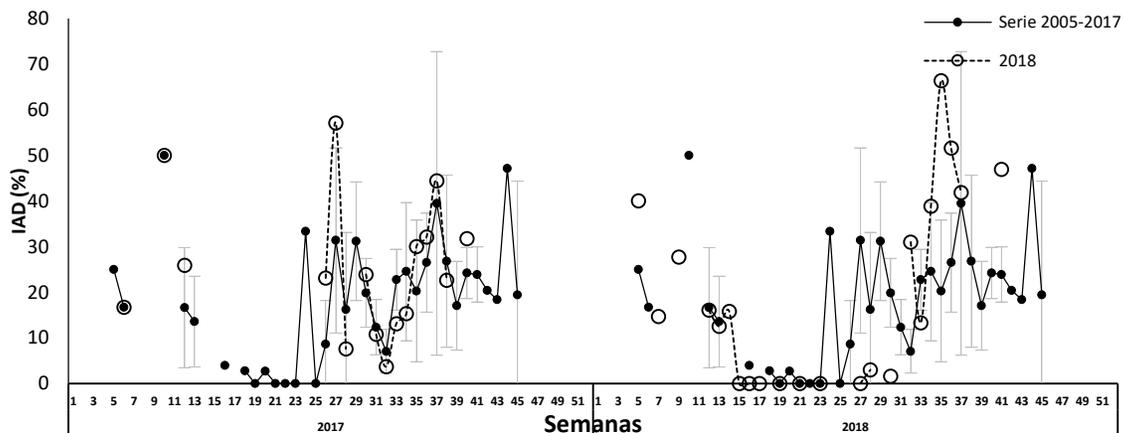
La incidencia de hembras sexualmente activas fue 100% acorde a los valores máximos para este periodo y concordantes con el promedio histórico durante esta semana, donde la actividad reproductiva es máxima (**Figura 3**).



**Figura 3** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.

### Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue 46,9%, observándose una alta incidencia de ovarios en desove, lo que señala una alta actividad reproductiva, concordante con la serie histórica que muestra que se encuentra en su periodo de máxima intensidad del evento reproductivo (**Figura 4**).

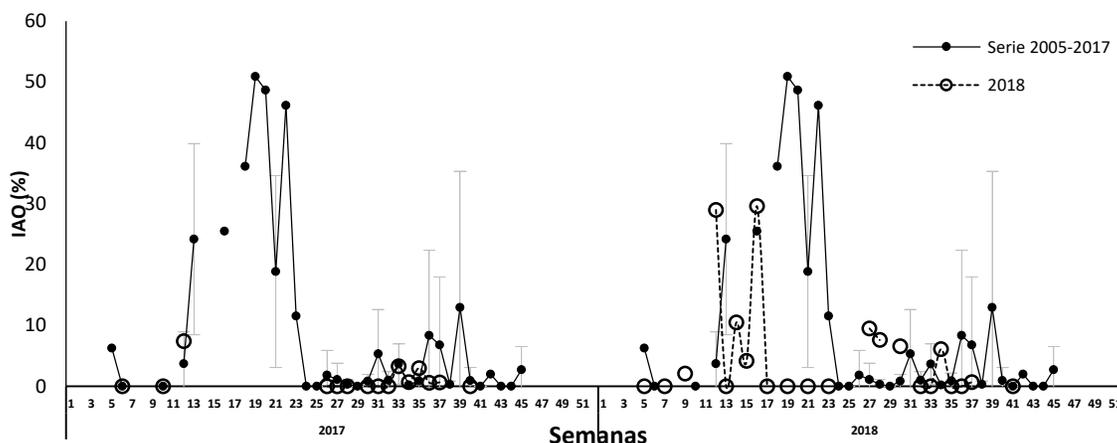


**Figura 4** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) años 2017– 2018 y serie histórica 2005 - 2017.



## Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue de 0%, sin presencia de atresia ovárica, hecho acorde con el desarrollo reproductivo de la anchoveta (**Figura 5**).



**Figura 5** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.

## IV Región (Coquimbo)

En la semana 43 no se dispone de muestras por término de la Pesca de Investigación (PIN) y el recurso se encuentra en veda reproductiva hasta el 31 de octubre.

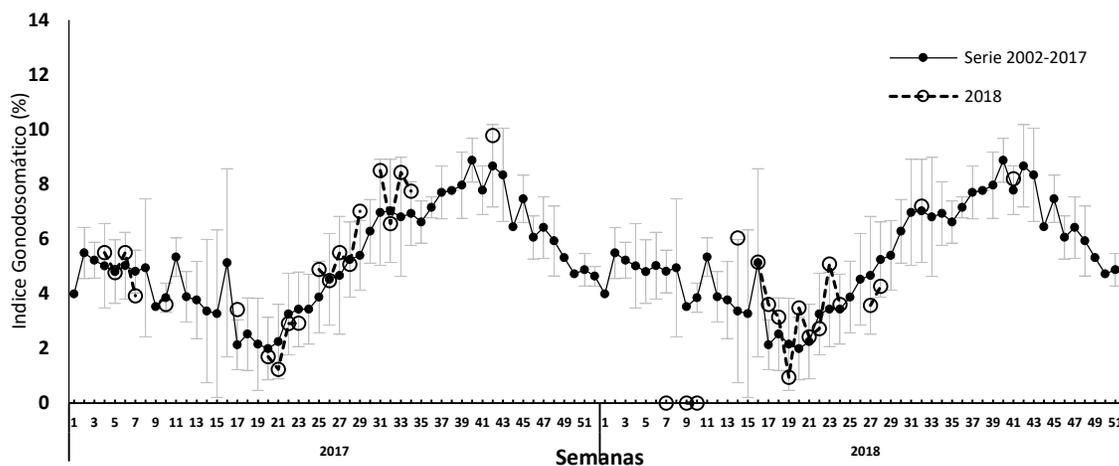
## Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

Durante la semana 42 no fue posible calcular los indicadores de IGS y PHA debido al escaso número de ejemplares y peso gonadal alto que indicó a través de histología un 50% de ovarios en fase de hidratación lo que alteraría el índice gonadosomático (**Tabla 4; Figuras 6 y 7**).

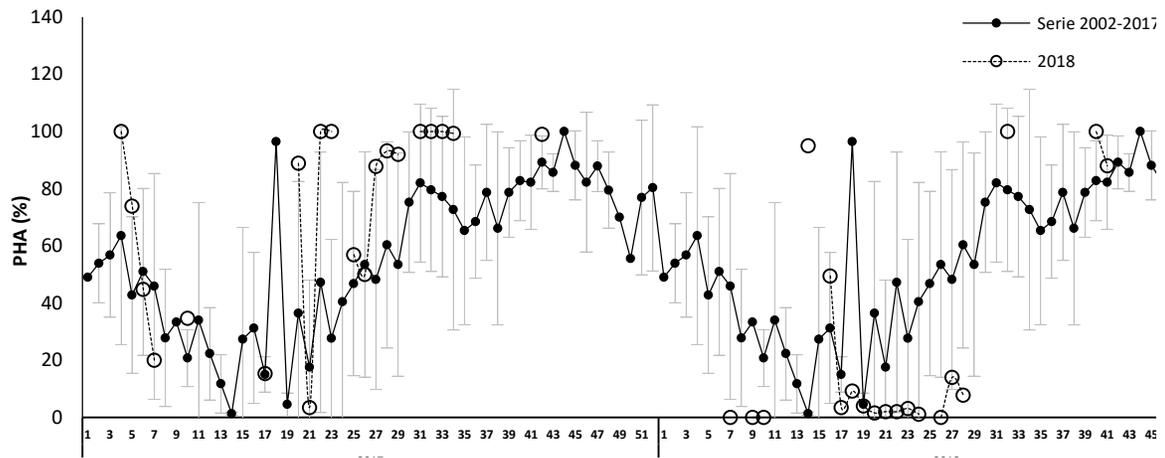


**Tabla 4**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

Coquimbo			Macroscópico			Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA	n	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	16/07-22/07	-	-	-	-	-	-	-	-
30	23/07-29/07	-	-	-	-	-	-	-	-
31	30/07-05/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	06/08-12/08	7,2	51	100	51	51,0	0,0	100	51
33	13/08-19/08	-	-	-	-	-	-	-	-
34	20/08-26/08	-	-	-	-	-	-	-	-
35	27/08-02/09	-	-	-	-	-	-	-	-
36	03/09-09/09	-	-	-	-	-	-	-	-
37	10/09-16/09	-	-	-	-	-	-	-	-
38	17/09-23/09	-	-	-	-	-	-	-	-
39	24/09-30/09	-	-	-	-	-	-	-	-
40	01/10-07/10	-	-	-	8	46,2	0,0	97,4	39
41	08/10-14/10	8,2	22	88	25	32	0,0	92	25
42	15/10-21/10	-	Última semana PIN	-	29	55,2	0,0	100	29
43	22/10-28/10	-	-	-	-	-	-	-	-



**Figura 6** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2017–2018 y serie histórica 2002 – 2017. El IGS se estimó con estados de madurez III y IV.



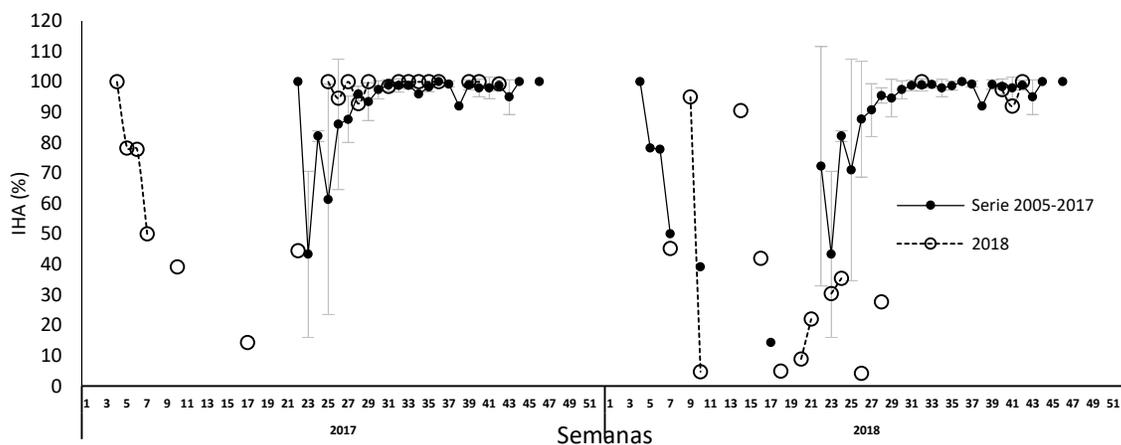
**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2002– 2017.

### Indicadores histológicos

Se entrega los resultados de la semana 42 correspondiente a la zona de Coquimbo analizándose 29 ejemplares, cuya amplitud de talla fluctuó entre 11,5 y 17,0 cm con moda en 14,0 cm.

### Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas es 100% acorde a los valores máximos del evento reproductivo (**Figura 8**).

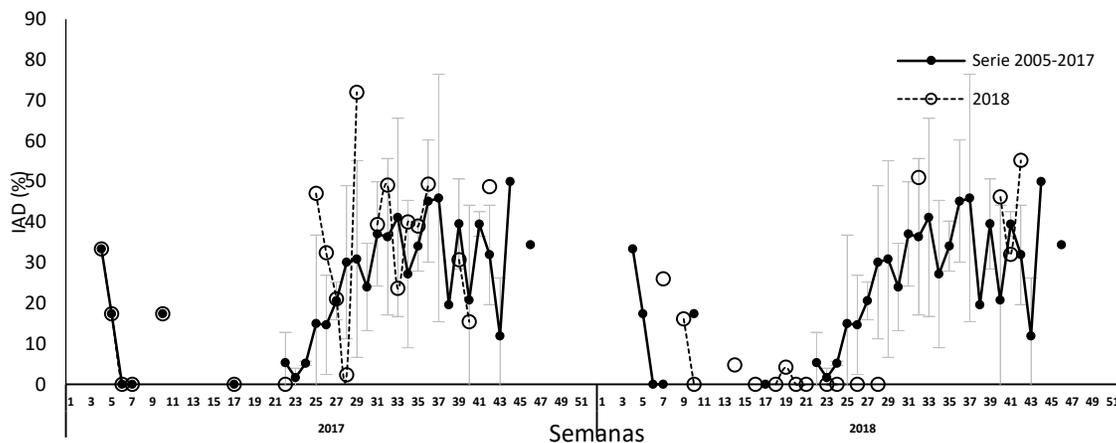


**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.



### Índice de actividad de desove (IAD)

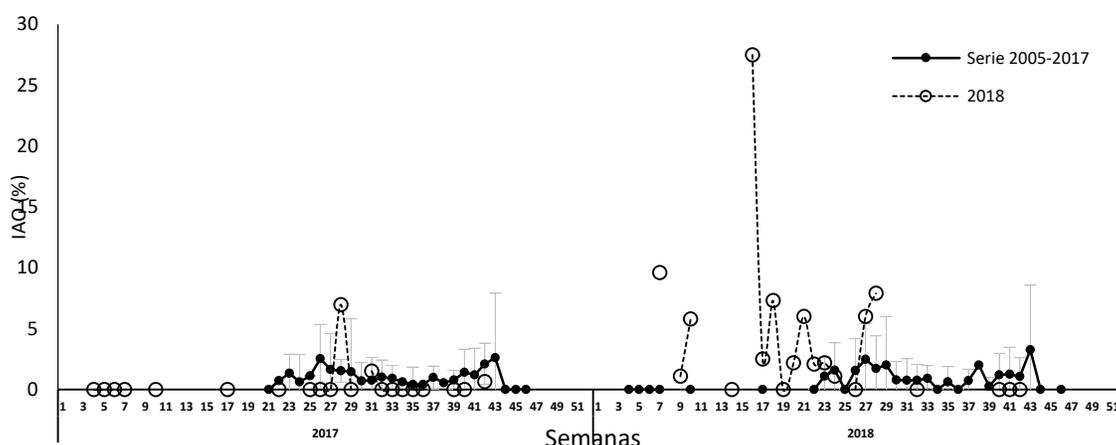
El IAD fue 55% valor alto y acorde a la serie promedio histórico donde se observan los desoves masivos en la zona (**Figura 9**).



**Figura 9** Evoluci3n del índice de actividad de desove (IAD) años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 - 2017.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue de 0%, sin presencia de atresia en el tejido acorde al alto desarrollo reproductivo del evento (**Figura 10**).



**Figura 10** Evoluci3n del índice de atresia ovárica (IAO) años 2016 – 2017 y serie histórica 2005 – 2016.



## Consideración final

Durante la semana 43 no hay muestras en las zonas de Caldera y Coquimbo dado que en la semana anterior finalizó la Pesca de Investigación y el recurso se encuentra en veda reproductiva hasta el 31 de octubre (Resolución Exenta N°417, septiembre 2018).

Se entregan los resultados de los indicadores microscópicos correspondiente a la semana 42 de la zona de Coquimbo. De los ovarios analizados un 50% se encontró en fase de hidratación próxima al desove con un valor de IAD de 55%, IHA de 100% y sin presencia de atresia ovárica concordante con el periodo de mayor actividad reproductiva de la anchoveta (agosto-octubre). Con estos últimos datos histológicos se da por terminada la recolección y análisis de muestras de la Pesca de Investigación año 2018 para la III y IV regiones.

Durante el mes de noviembre se entregará el informe final de la Pesca de Investigación.



**Glosario:**

**Escala de madurez (I al V):** escala de madurez macroscópica del ovario de anchoveta de la zona norte que contempla hasta cinco fases o estados de maduración.

**Madurez III:** ovarios de gran tamaño su coloración varía desde el blanquecino al naranja intenso, en forma cilíndrica conservada, ocupa gran parte de la cavidad abdominal y de aspecto turgente. Se distingue a simple vista vasos sanguíneos y ovocitos.

**Madurez IV:** ovarios de forma globosa, ocupan toda la cavidad abdominal, el ancho del ovario aumenta y se ensancha hacia adelante, mientras que la parte posterior es más aguzada y el contorno periférico es alargado. Los ovocitos hidratados son grandes, traslucidos o de color amarillo pálido. Con frecuencia es estos ovocitos pueden salir del ovario con una pequeña presión en las paredes abdominales. El periodo de tiempo es breve entre esta fase y la siguiente.

**Índice gonadosomático (IGS):** indicador de actividad que cuantifica los cambios del peso del ovario producto del desarrollo de los ovocitos. Calculado en hembras con estado de madurez gonadal III y IV.

**Proporción de hembras activas (PHA):** indicador macroscópico de actividad de las hembras cuyos ovarios están clasificado en estados III y IV de madurez.

**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.