



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 52**

(III y IV REGIONES)

**(24 al 30 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 Subsecretaría 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**

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 52 se registraron desembarques de jurel, caballa y anchoveta. La zona de pesca de anchoveta fue al NW Punta Morro y SW Punta Caldera, sin muestras para análisis histológico debido a que la recalada se produjo durante la tarde del fin de semana. La estructura de talla se registró entre los 10,0 y los 17,0 cm, con una moda de 15,5 cm.

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

Se registra un IGS de 5,2% del muestreo en tierra con 14 ejemplares, sin registro de estado de madurez. El valor de IGS registrado durante esta semana es acorde al periodo estival, donde la intensidad reproductiva de la anchoveta va descendiendo paulativamente durante el verano.

Las siguientes figuras representan la última semana con información (semana 49) (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).

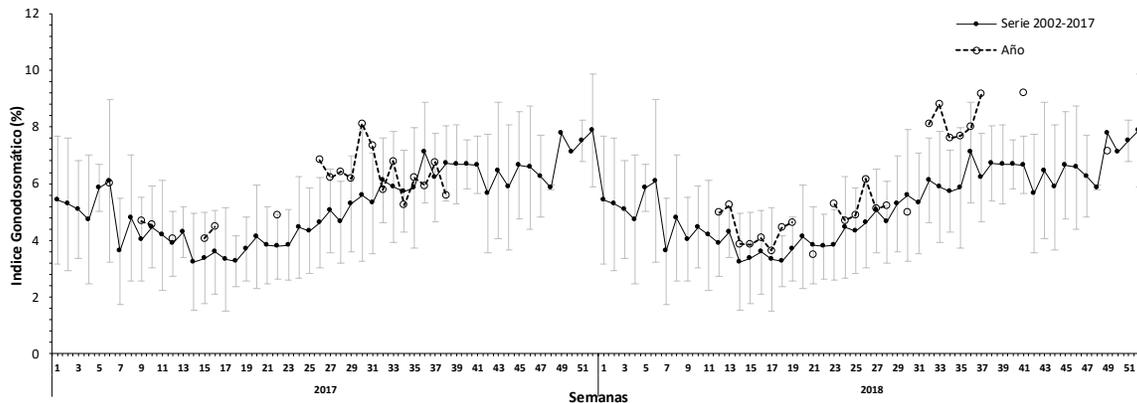


**Tabla 1**

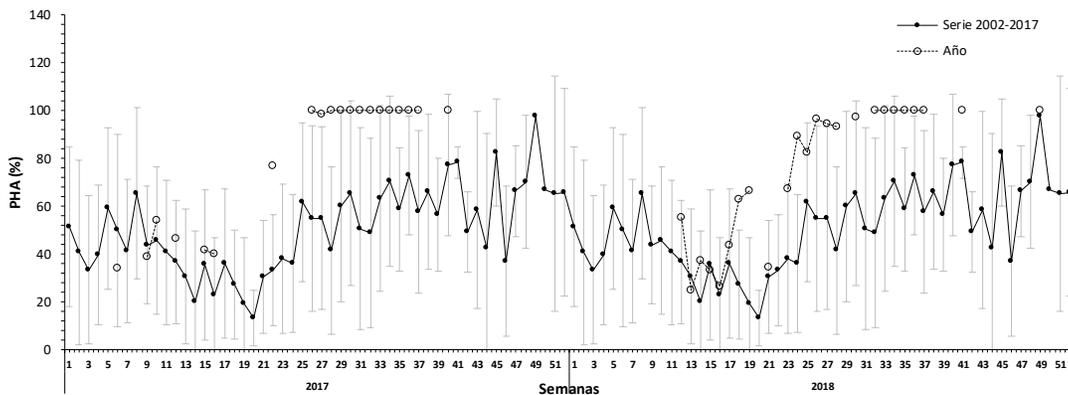
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

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			Inicio veda reproductiva (sin lances efectivos PIN)					
40	01/10-03/10			Veda reproductiva (sin lances efectivos PIN)					
41	08/10-14/10	9,2	50	100	50	46,9	0,0	100	49
42	15/10-21/10			Última semana PIN (sin lances efectivos)					
43	22/10-28/10			Veda reproductiva (sin PIN)					
44	29/10-04/11			Término veda reproductiva (31/octubre)					
45	05/11-11/11			Sin desembarques comerciales					
46	12/11-18/11			Sin desembarques comerciales					
47	19/11-25/11			Sin desembarques comerciales					
48	26/11-02/12			Sin desembarque comercial de anchoveta					
49	03/12-09/12	7,1	79	100	79	43,2	0,0	100	37
50	10/12-16/12			Sin desembarque comercial de anchoveta					
51	17/12-23/12			Sin desembarque comercial de anchoveta					
52	24/12-30/12	-	-	-	-	-	-	-	-

PIN: Pesca de Investigación.



**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2017– 2018 y serie histórica 2002 – 2017. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



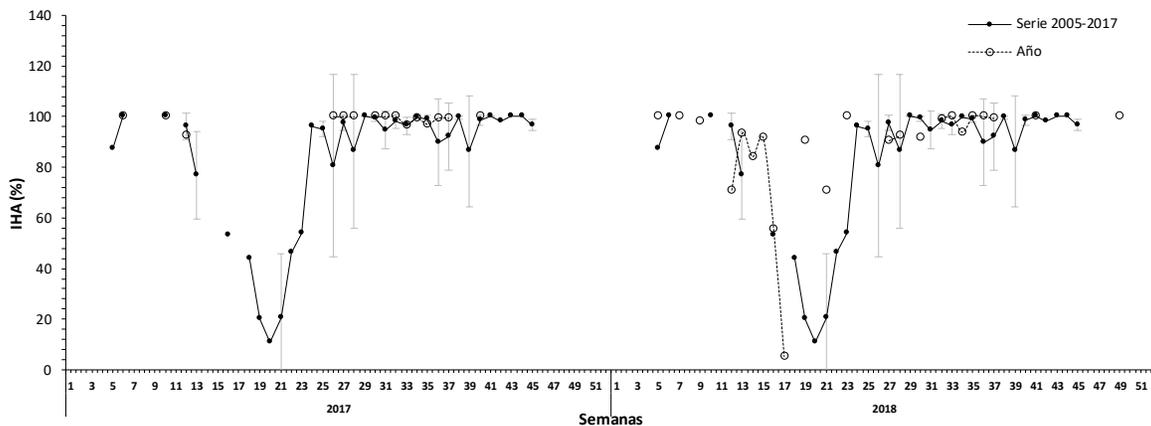
**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2002– 2017.

### Indicadores histológicos

Las figuras siguientes corresponden a la última semana con datos (semana 49) de 37 muestras provenientes de la zona de pesca al norte de Caldera. Este muestreo presentó un IGS de 7,1% y 100% de PHA.

### Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 100% acorde a los valores máximos para este periodo de primavera-verano, donde la actividad reproductiva se mantiene alta (**Figura 3**).

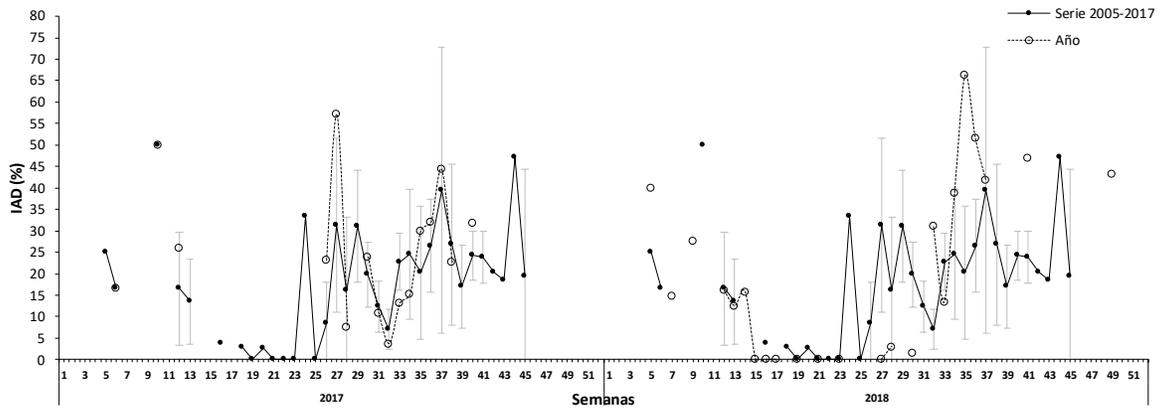


**Figura 3** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.



### Índice de actividad de desove (IAD)

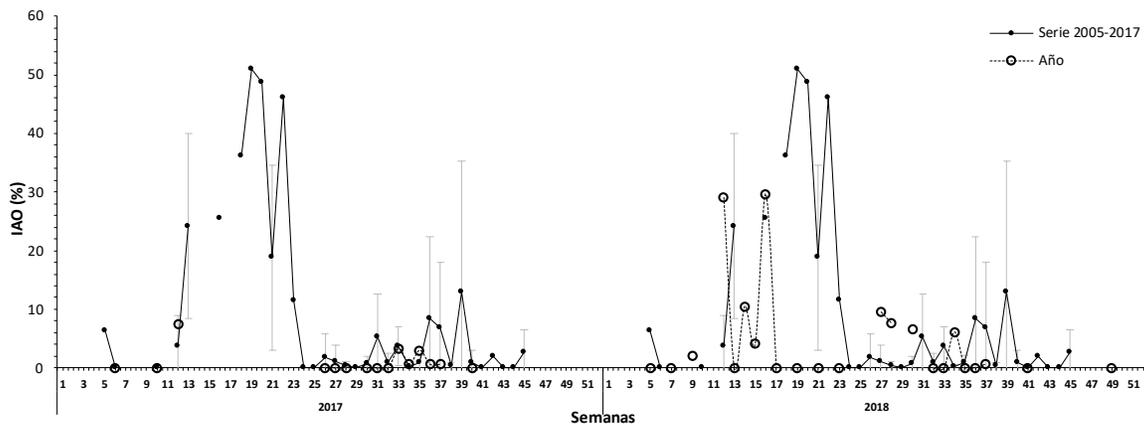
El IAD fue 43,2% observándose aún una alta incidencia de ovarios en desove, lo que señala una alta actividad reproductiva que se mantiene en el periodo primavera-verano (**Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los 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) en la zona de Caldera durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.



#### IV Región (Coquimbo)

En la semana 52 no se dispone de muestras dado que la flota permanece en puerto, las actividades pesqueras se reanudarán durante enero del 2019.

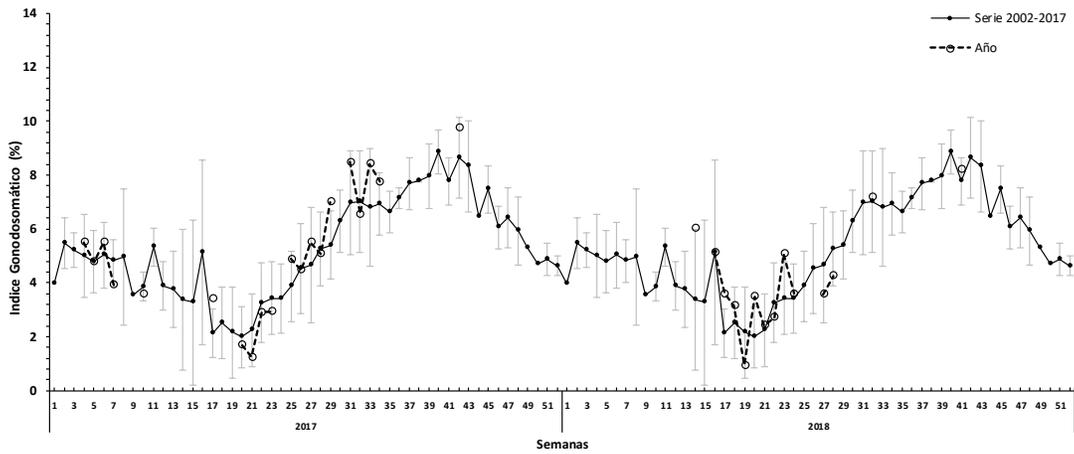
#### Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

Los indicadores de la última semana con información (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 altera el índice gonadosomático (Tabla 2; Figuras 6 y 7).

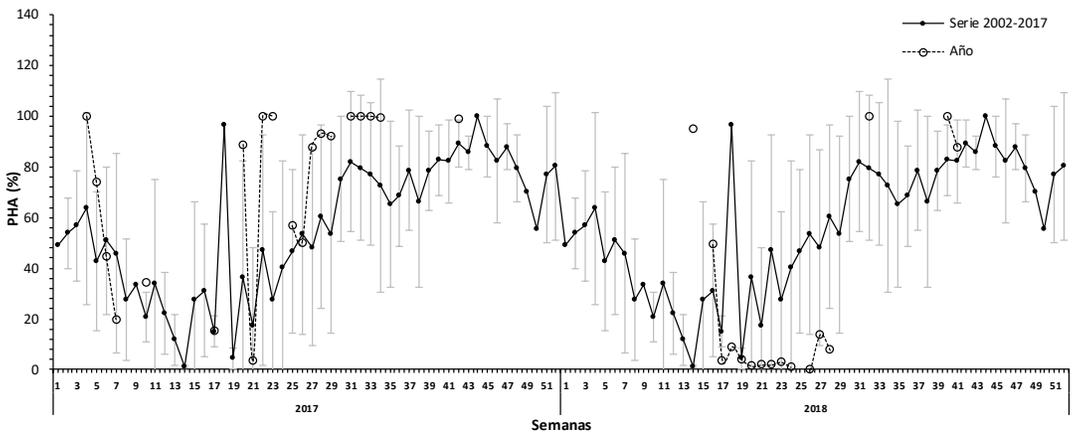
**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

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	-	-	-	29	55,2	0,0	100	29
43	22/10-28/10								
44	29/10-04/11								
45	05/11-11/11								
46	12/11-18/11								
47	19/11-25/11								
48	26/11-02/12								
49	03/12-09/12								
50	10/12-16/12								
51	17/12-23/12								
52	24/12-30/12								

PIN: Pesca de Investigación



**Figura 6** Evoluci3n del 3ndice gonadosom3tico (IGS) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2017–2018 y serie hist3rica 2002 – 2017. El IGS se estim3 con estados de madurez III y IV.



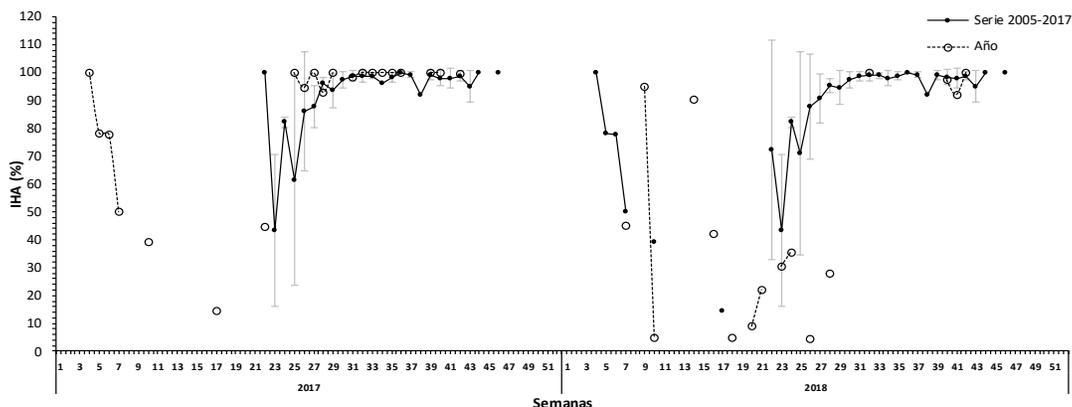
**Figura 7** Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2017 – 2018 y serie hist3rica 2002– 2017.

### Indicadores histol3gicos

Las figuras siguientes corresponden a la 3ltima semana con informaci3n (semana 42).

### 3ndice de hembras activas (IHA)

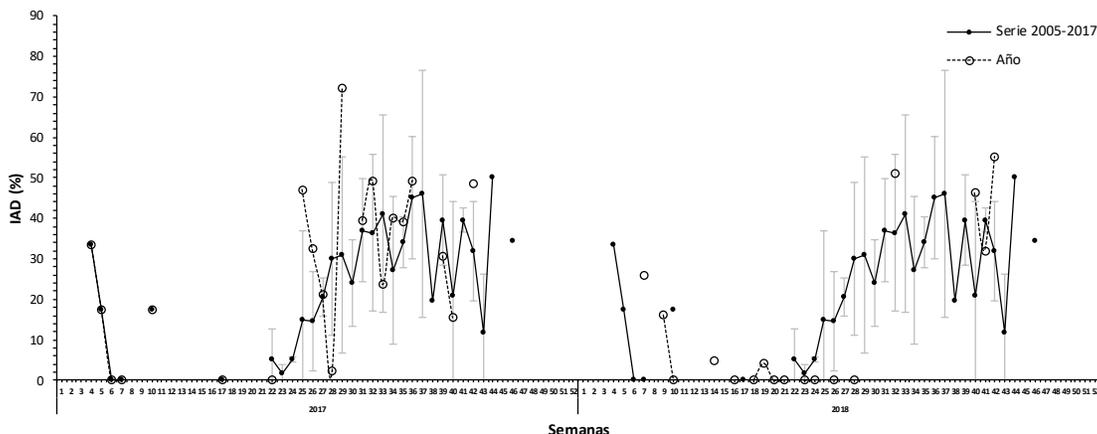
La incidencia de hembras sexualmente activas es 100% acorde a los valores m3ximos del evento reproductivo (**Figura 8**).



**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017.

### Índice de actividad de desove (IAD)

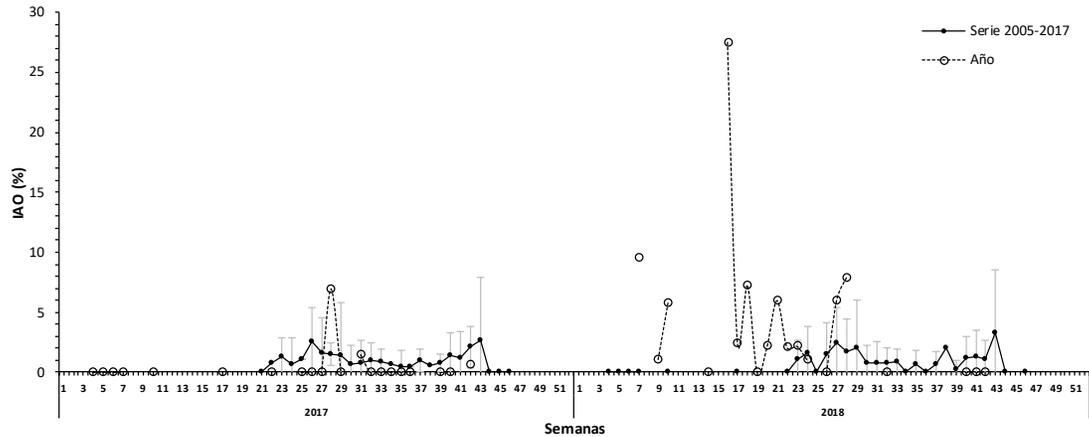
El IAD fue de 55% valor alto y acorde a la serie promedio histórico donde se observan los desoves masivos en la zona concordante con la serie histórica que muestra que se encuentra en su periodo de máxima intensidad del evento reproductivo (**Figura 9**).



**Figura 9** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los 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 3ndice de atresia ov3rica (IAO) n la zona de Coquimbo durante los a3os 2016 – 2017 y serie hist3rica 2005 – 2016.

### Consideraci3n final

Durante la semana 52 en la zona de Caldera no se presentaron muestras para an3lisis histol3gico. La zona de pesca de la escasa anchoveta extraida se localiz3 entre Punta Morro y Punta Caldera, con un IGS de 5,2% acorde al periodo estival donde el la intensidad reproductiva comienza a descender paulativamente. La estructura de talla present3 una moda a los 15,5 cm. En la zona de Coquimbo sin muestras para el an3lisis debido a que la flota pesquera se encuentra en puerto con inicio de actividades para las primeras semanas enero.



**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.