



## VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

### **ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 17 (SEMANA 46, DEL 14 al 20 DE NOVIEMBRE DEL 2022)**

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de acuerdo con lo establecido en el D. EX. N° 67/2020, indica que entre el 16 de julio y 15 de febrero, registró el periodo referencial de veda reproductiva.

1.- Transcurridos los 45 días de veda y hasta el término del periodo referencial, la veda se extenderá y/o activará nuevamente, si los indicadores se superan simultáneamente (IGS  $\geq$  6,0% y PHA  $\geq$  50%). En caso de que, la veda se extienda o active, registrará en los siguientes periodos, según se indica:

- a) por 2 semanas si los indicadores son publicados entre el 1 de septiembre y 15 de octubre y
- b) por 1 semana si los indicadores son publicados posterior al 15 de octubre.

Conforme lo anterior, de acuerdo con la aplicación del principio precautorio y los resultados del monitoreo que realizó IFOP en el periodo comprendido entre el 14 y 20 de noviembre del 2022, se indica que:

1. **La Región de Atacama reportan un IGS = 5,1% y PHA = 100%**, se suspende la veda a partir de las 00:00 horas del sábado 26 de noviembre.
2. **Región de Coquimbo reporta un IGS = 7,5% y PHA = 100%**, con muestras que no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos, por lo que se recomienda aplicar el enfoque precautorio, considerando los indicadores de la semana pasada. En consecuencia, se extiende la veda reproductiva de anchoveta hasta el sábado 3 de diciembre.

La extensión o suspensión de la veda reproductiva, será evaluada el viernes 2 de diciembre través de los resultados de monitoreo que realiza IFOP, los cuales serán publicados en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N°46**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(14 al 20 noviembre 2022)**

Convenio de Desempeño 2022

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Noviembre 2022**

### **REQUIRENTE**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO**

Subsecretario de Economía y EMT  
Javiera Petersen Muga

### **EJECUTOR**

**INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP**

Director Ejecutivo  
Gonzalo Pereira Puchy

Jefe División Investigación Pesquera  
Carlos Montenegro Silva

### **JEFA PROYECTO**

Carola Hernández Santoro

### **AUTOR**

Marianne Lichtenberg Albornoz



## Monitoreo reproductivo de la anchoveta en las Regiones de Atacama-Coquimbo

El periodo referencial del Monitoreo reproductivo se inicia desde la segunda quincena de julio de 2022 hasta la primera quincena de febrero de 2023. 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 debido al tiempo de viaje de las muestras hasta el Laboratorio de Histología en Iquique.

### Región de Atacama

Durante la semana 46, se realizaron 5 muestreos biológicos proveniente de la flota comercial, que centro sus esfuerzos de pesca en la zona norte de la región (**Tabla 1**, **Tabla 2** y **Tabla 3**).

**Tabla 1**  
Indices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

Semana	Fecha	Macroscópico					Microscópico				
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
26	27/06-03/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	04/07-10/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	11/07-17/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	18/07-24/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	25/07-31/07	5,7	145	87,4	313	11,0-16,0	13,5	39,1	0,0	100,0	23 (*)
31	01/08-07/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	08/08-14/08	7,7	54	78,3	69	10,0-16,5	14,5	46,9	4,1	87,8	49
33	15/08-21/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	22/08-28/08	5,0	32	97,3	33	11,5-13,5	12,0	29,0	0,0	100,0	33
35	29/08-04/09	7,7	75	96,1	77	11,0-16,0	12,0	62,0	2,0	96,0	50
36	05/09-11/09	6,6	121	95,5	126	12,5-17,0	15,0	58,0	0,0	100,0	50
37	12/09-18/09	10,1	81	100,0	81	11,5-16,0	14,5 y 15,5	90,0	0,0	100,0	50
38	19/09-25/09	7,2	54	100,0	54	12,0-17,5	15,5	70,4	0,0	100,0	54
39	26/09-02/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	03/10-09/10	9,0	69	100,0	69	13,0-16,0	14,5	92,0	2,0	98,0	50
41	10/10-16/10	6,7	100	98,0	102	11,5-16,0	13,0	56,0	2,0	98,0	50
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	6,0	134	98,3	135	13,5-17,5	15,0	62,0	4,0	96,0	50
46	14/11-20/11	5,1	137	100,0	137	13,0-17,0	15,5	(**)	(**)	(**)	(**)

(\*) Las muestras no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos.

(\*\*) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente.



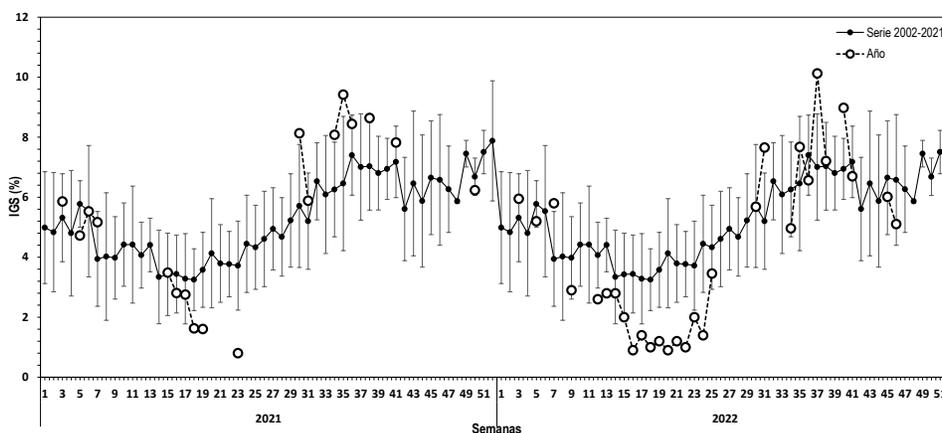
**Tabla 2**  
Descripción de biológicos de anchoveta de la zona de Caldera.

Muestreo	Semana	Biológicos	N°hembras	N°machos	Total
Flota comercial	46	1	37	13	50
		2	31	19	50
		3	23	27	50
		4	25	25	50
		5	21	29	50
			137	113	250

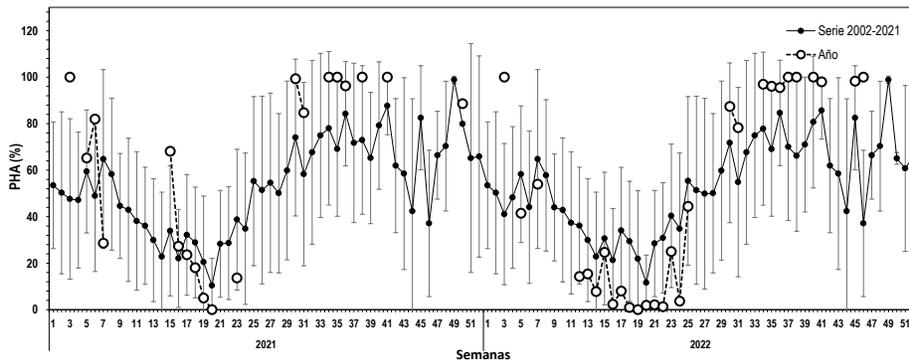
**Tabla 3**  
Estructura de talla de anchoveta de la zona de Caldera.

Biológicos	Zona de pesca	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	% Juveniles
1	26°58'-70°49'	15,0-17,0	16,0	0,0
2	26°58'-70°49'	13,5-16,5	15,5	0,0
3	26°59'-70°48'	13,5-16,0	14,5	0,0
4	26°59'-70°49'	13,0-16,5	15,0-15,5	0,0
5	26°59'-70°49'	14,0-16,0	15,5	0,0

- **Indicadores macroscópicos**  
Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)



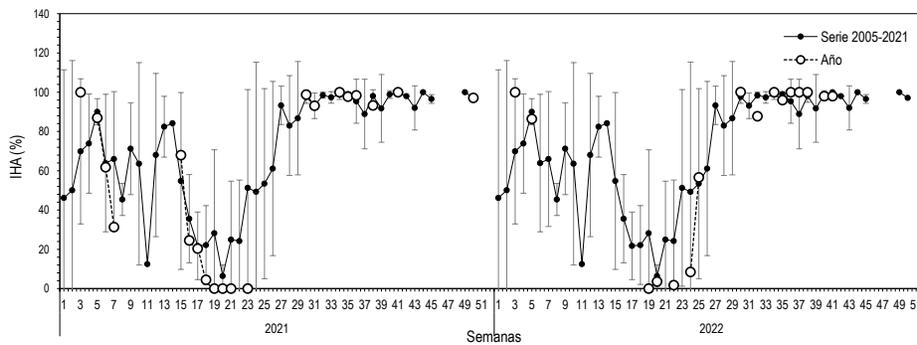
**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



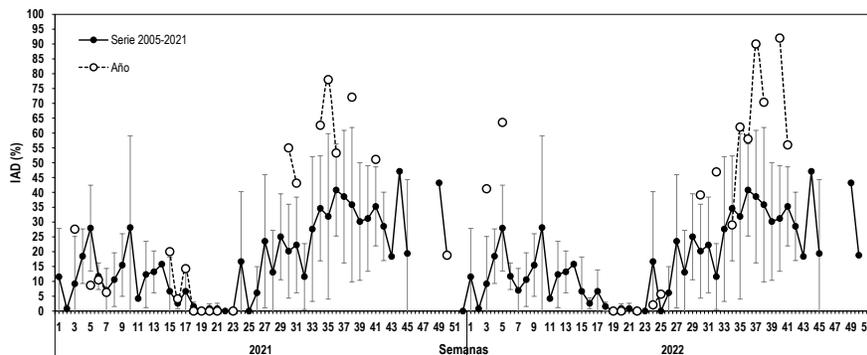
**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

### Indicadores microscópicos

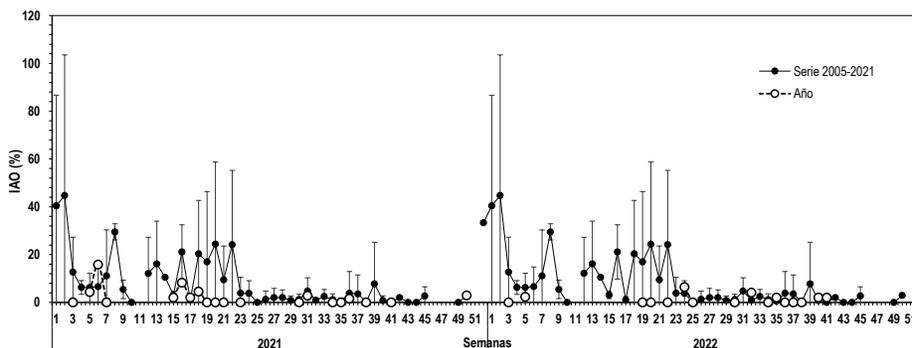
Índice de hembras activas (IHA), Índice de actividad de desove (IAD) e Índice de atresia ovárica (IAO)



**Figura 3** Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 4** Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 5** Evoluci3n del 3ndice de atresia ov3rica (IAO) en la zona de Caldera durante los a3os 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

## Regi3n de Coquimbo

En la semana 46, se realiz3 1 muestreo biol3gico a bordo proveniente de la flota comercial. La zona de pesca se centro al norte de Coquimbo (**Tabla 4**, **Tabla 5** y **Tabla 6**).



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

(\*) Las muestras no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos.

Semana	Fecha	Macroscópico					Microscópico				
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
26	27/06-03/07	5,0	102	95,3	107	11,0 – 17,5	16,5	-	-	-	-
27	04/07-10/07	5,8	134	93,6	142	12,0 – 17,5	15,5	38,0	2,0	90,0	50
28	11/07-17/07	6,5	25 (*)	100,0	25(*)	14,0 – 17,0	15,0	84,0	0,0	100,0	25(*)
29	18/07-24/07	6,0	112	86,0	135	12,0-17,5	16,5	69,4	0,0	82,0	49
30	25/07-31/07	5,4	125	95,4	131	12,5-17,5	15,5	66,0	0,0	100,0	50
31	01/08-07/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	08/08-14/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	15/08-21/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	22/08-28/08	8,8	55	100,0	55	11,0-17,5	13,0 y 15,5	64,8	0,0	100,0	54
35	29/08-04/09	6,7	142	99,1	145	12,0-17,5	16,5	70,4	0,0	100,0	54
36	05/09-11/09	5,9	117	95,9	123	10,0-17,5	13,0	56,3	0,0	100,0	48
37	12/09-18/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	19/09-25/09	6,8	73	92,4	79	11,5-17,0	13,0	44,0	0,0	100,0	25(*)
39	26/09-02/10	7,3	51	100,0	51	12,5-18,5	15,5	56,0	0,0	100,0	50
40	03/10-09/10	6,5	60	100,0	60	12,0-17,5	13,0	56,0	0,0	100,0	50
41	10/10-16/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	7,5	59	100,0	59	14,0-19,0	15,5 -17,0	46,4	7,1	92,9	56
46	14/11-20/11	7,5	25(*)	100,0	25 (*)	13,5-16,5	15,0	(**)	(**)	(**)	(**)

(\*) Las muestras no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos.

(\*\*) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente

**Tabla 5**  
Descripción de biológicos de anchoveta de la zona de Coquimbo.

Muestreo	Semana	Biológicos	N°hembras	N°machos	Total
Flota pesquera	46	1	25	26	51
Total					51

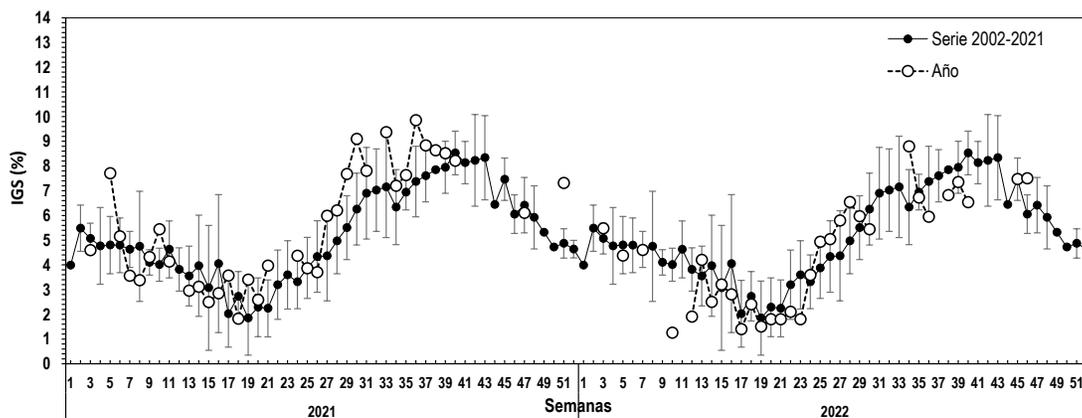
**Tabla 6**  
Estructura de tallas de anchoveta de la zona de Coquimbo.

Biológicos	Zona de pesca	Rango de talla	Moda	%Juvenil
1	29°57'-71°26'	13,5-16,5	15,0	0,0

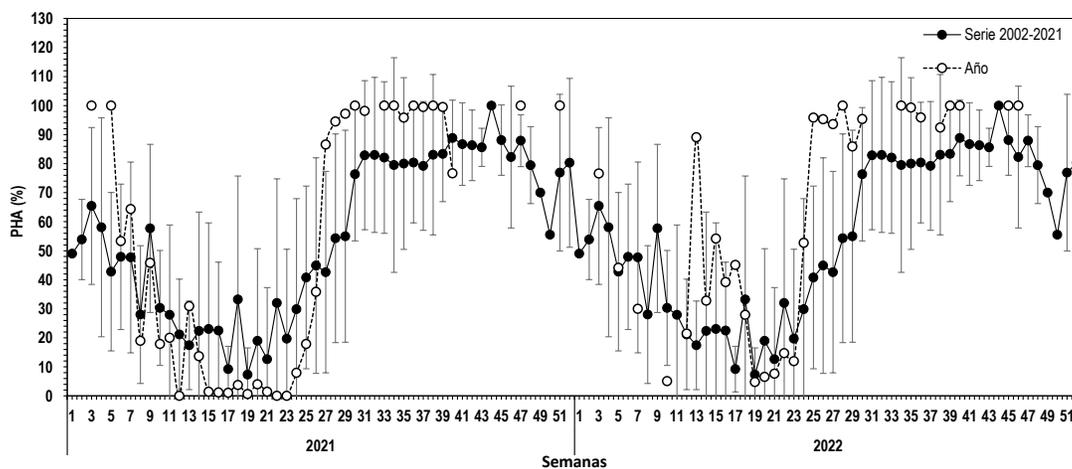


- **Indicadores macroscópicos**

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



**Figura 6** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

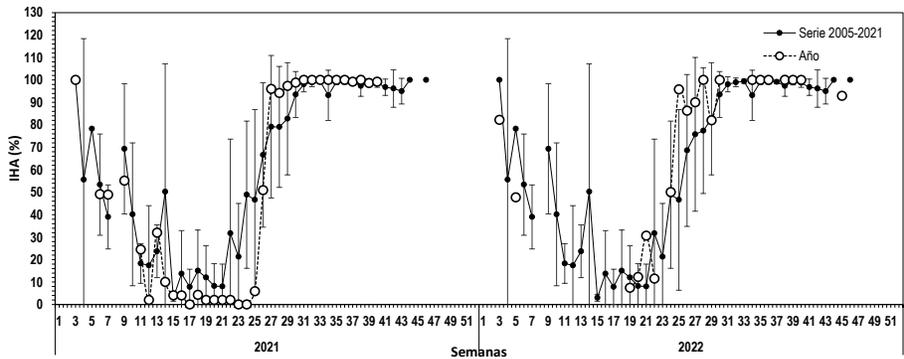


**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

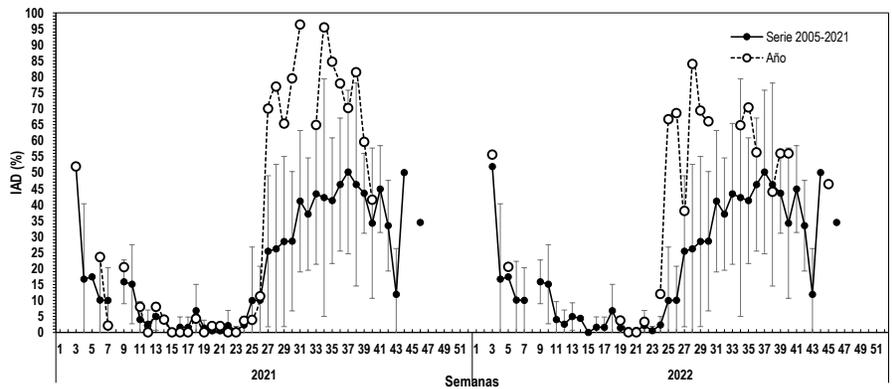
- **Indicadores microscópicos**



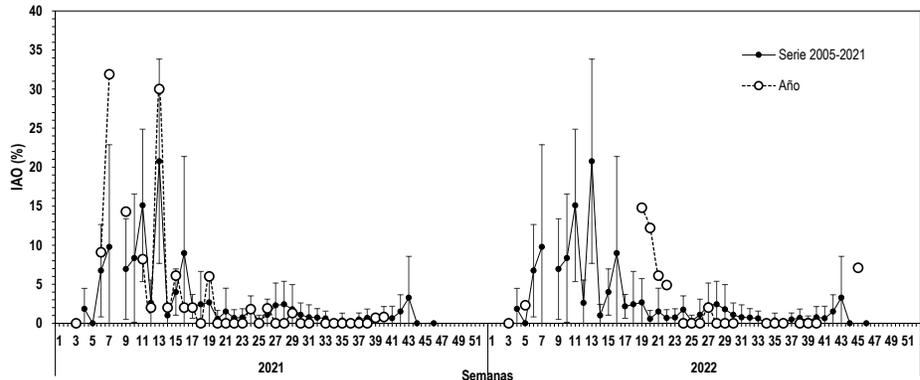
### Índice de hembras activas (IHA), Índice de actividad de desove (IAD) e Índice de atresia ovárica (IAO)



**Figura 8** Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 9** Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 10** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

### Consideración final



Durante la semana 46 en la zona de Caldera se obtuvieron muestras para análisis reproductivo, la zona de pesca se mantuvo al norte de la región. La estructura de talla oscilo entre los 13,0 a 17,0 cm, con moda en los 15,5 cm LT. La condición reproductiva se mantiene alta en el indicador de PHA 100%, pero en IGS 5,1% este salió de valores máximos y es acorde a lo observado en la serie promedio para este periodo.

En la zona de Coquimbo se registró un muestreo biológico, con una estructura de talla entre los 13,5 y 16,5 cm y una moda en los 15,0 cm LT. La condición reproductiva se mantuvo alta con IGS 7,5% y PHA de 100, valores acordes al periodo de primavera.

### Analisis histológico semana 45

Durante la semana 45 en Caldera y Coquimbo los ovarios analizados muestran que los desoves siguen activos y que la atresia ovárica comienza apreciarse, pero sin evidencia de termino de desove. Las tallas de los ejemplares analizados son grandes por tanto la actividad reproductiva en estos estratos es mas prolongada que a tallas menores.

#### 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.