



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 3**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(13 al 19 enero 2020)**

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /Enero 2020**

### **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

**Sergio Lillo Vega**

### **JEFA PROYECTO**

M. Gabriela Böhm Stoffel

### **AUTOR**

Marianne Lichtenberg Albornoz



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

### Región de Atacama

Durante la semana 3, no se recopilaron ejemplares para análisis reproductivo debido al mal estado de las muestras. El desembarque de anchoveta en la zona fue de 445 t y la zona de pesca estuvo al norte de Chañaral (**Tabla 1**).

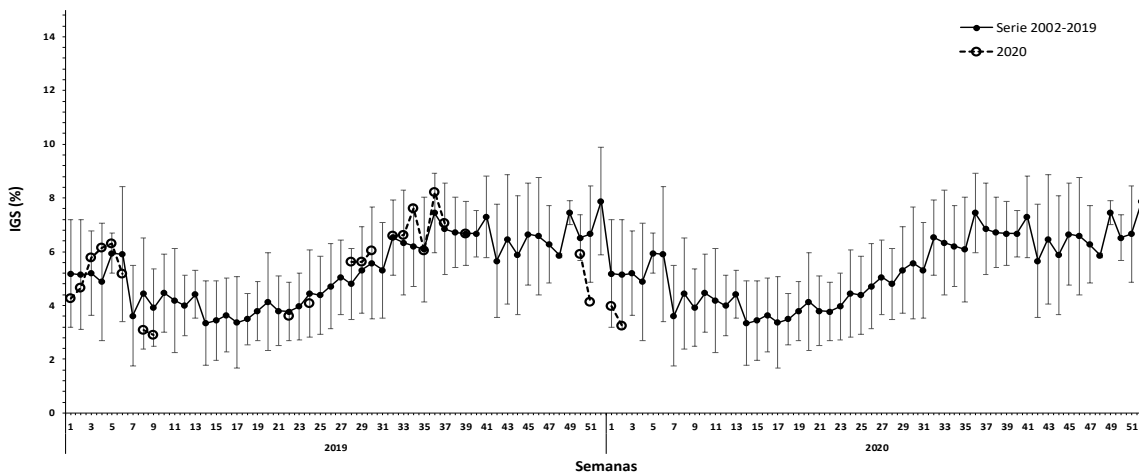
**Tabla 1**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
32	05/08-11/08	6,6	77	100	77	5,3	1,3	98,7	76
33	11/08-18/08	6,6	51	100	51	80,4	0,0	100	51
34	19/08-25/08	7,6	317	98,8	320	32,7	0,0	99,3	153
35	26/08-01/09	6,0	207	99,5	208	9,5	0,0	98,6	147
36	02/09-08/09	8,2	92	100	92	58,7	0,0	100	92
37	09/09-15/09	7,1	61	59	102	24,5	0,0	57,8	102
38	16/09-22/09					Fiestas patrias/ Sin zarpes			
39	23/09-29/09	6,7	108	100	108	43,5	0,0	100	108
40	30/09-06/10	-	-	-	-	-	-	-	-
41	07/10-13/10	-	-	-	-	-	-	-	-
42	14/10-20/10	-	-	-	-	-	-	-	-
43	21/10-27/10	-	-	-	-	-	-	-	-
44	28/10-03/11	-	-	-	-	-	-	-	-
45	04/11-10/11	-	-	-	-	-	-	-	-
46	11/11-17/11	-	-	-	-	-	-	-	-
47	18/11-24/11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	25/11-01/12	-	-	-	-	-	-	-	-
49	02/12-08/12	-	-	-	-	-	-	-	-
50	09/12-15/12	5,9	19	63,3	30	-	-	-	-
51	16/12-22/12	-	-	-	-	-	-	-	-
52	23/12-29/12	4,1	14	52	27	0,0	33,3	66,7	27
1	30/12-05/01	4,0	13	44,8	29	0,0	73,3	0,0	26
2	06/01-12/01	3,3	16	53,3	30	(*)	(*)	(*)	(*)
3	13/01-19/01	-	-	-	-	-	-	-	-

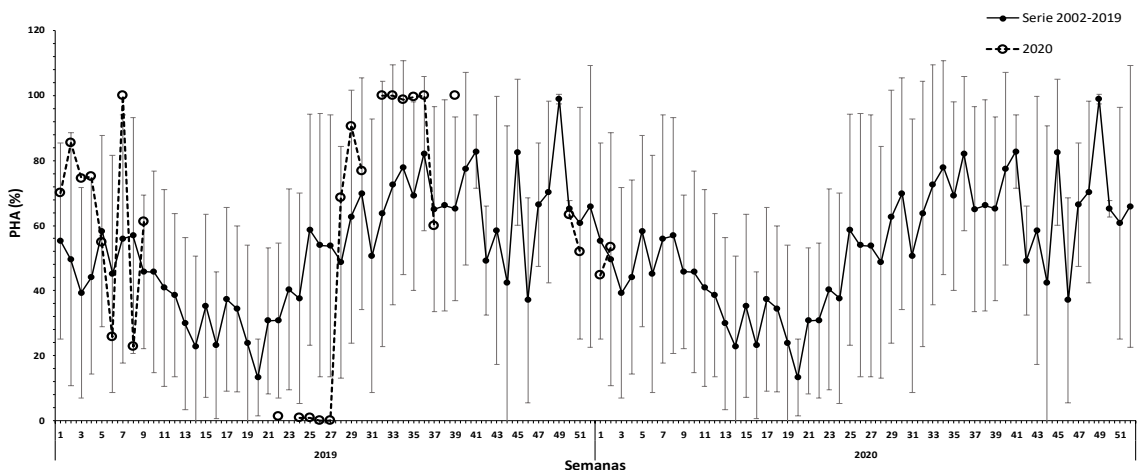


## Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

La última información disponible (semana 2) presentó un IGS de 3,3% y un PHA de 53,3%, valores que si bien son inferiores a su serie promedio estos siguen la tendencia de una menor actividad reproductiva durante el periodo estival. (Tabla 1; Figuras 1 y 2).



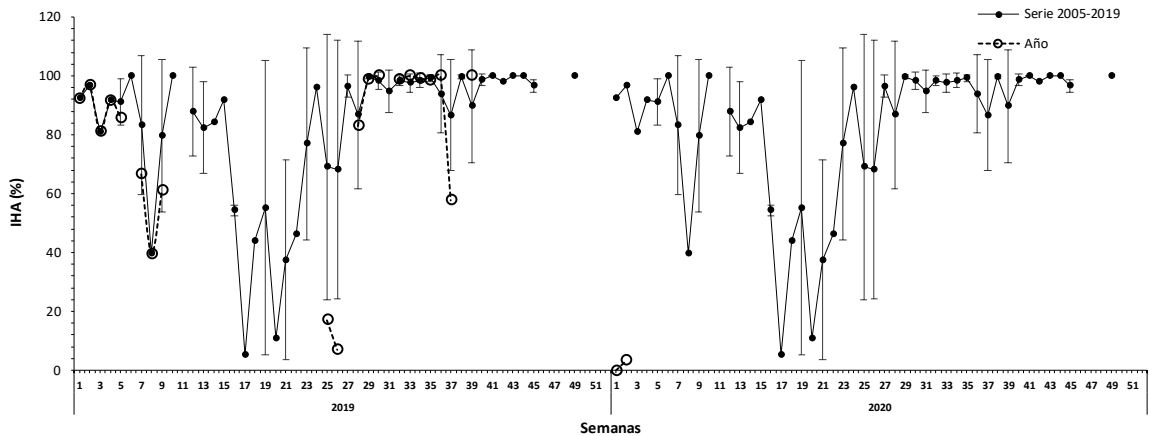
**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2019– 2020 y serie temporal 2002 – 2019. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2019 – 2020 y serie temporal 2002– 2019.

## Índice de hembras activas (IHA)

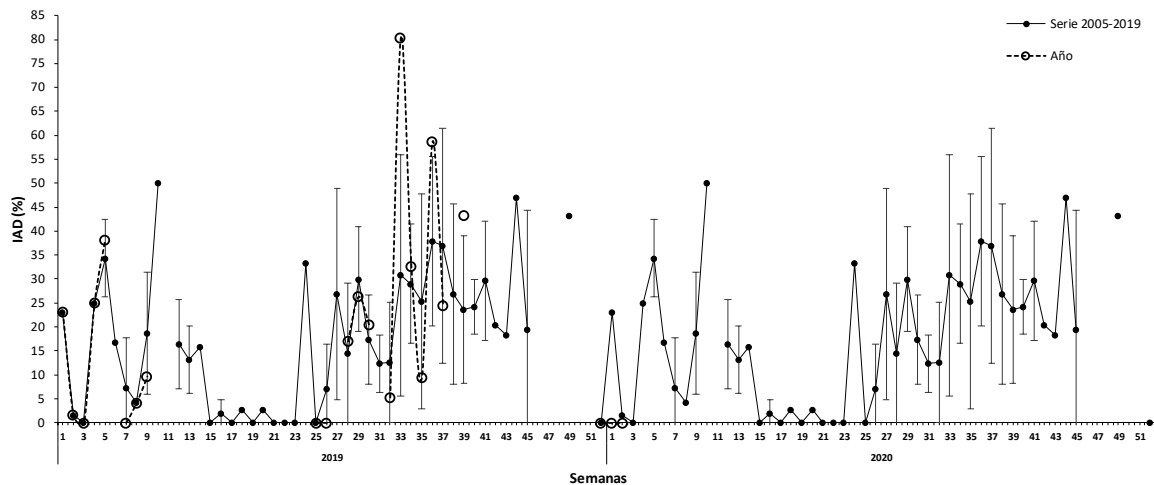
Durante la semana 2 la incidencia de hembras sexualmente activas fue de 3,4%, valor bajo debido al descenso de la actividad reproductiva durante el inicio del periodo estival (**Figura 3**).



**Figura 3** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

### Índice de actividad de desove (IAD)

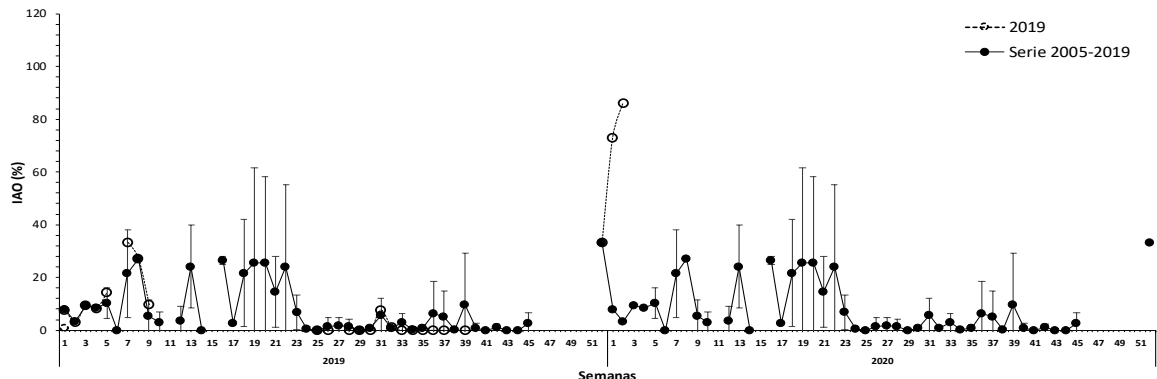
Durante la semana 2 el IAD fue de 0% sin presencia de desoves debido a la baja actividad reproductiva que se produce en el periodo estival (**Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2005 -2018.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

Durante la semana 2 el IAO fue de 86,2% valor alto y acorde al periodo donde la actividad reproductiva desciende en el periodo estival (**Figura 5**).



**Figura 5** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

### Región de Coquimbo

Durante la semana 3 no se registraron descargas de anchoveta en la zona, solo jurel (551 t) y caballa (300 t) (**Tabla 3**).

**Tabla 3**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

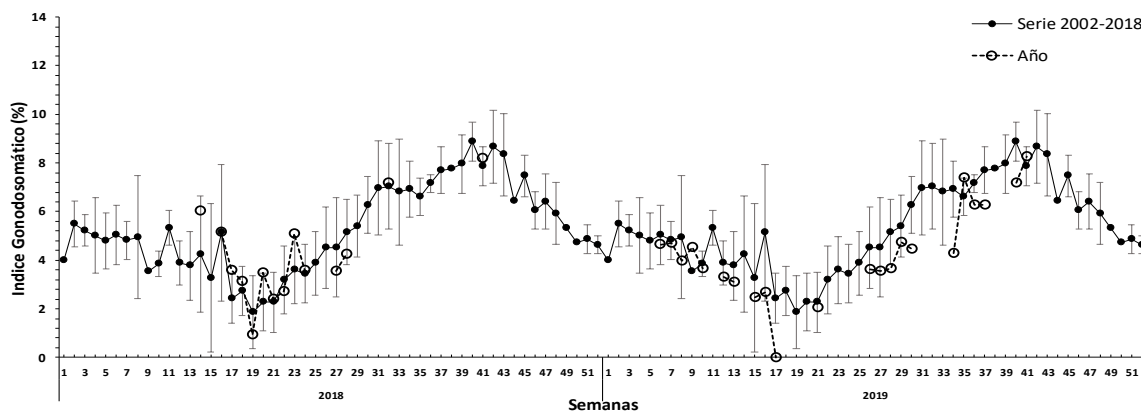
Coquimbo			Macroscópico			Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA	N	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	15/07-21/07	4,7	80	46,0	174	0,0	1,4	34,3	70
30	22/07-28/07	4,5	52	57,8	90	0,0	2,7	66,7	75
31	29/07-04/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	05/08-11/08	-	-	-	-	-	-	-	-
33	12/08-18/09	-	-	-	-	-	-	-	-
34	19/08-25/08	4,3	132	-	-	19,1	0,0	76,6	94
35	26/08-01/09	7,4	204	99	208	33,3	0,0	99,1	117
36	02/09-08/09	6,3	230	88	251	16,3	0,7	96,5	141
37	09/09-15/09	6,3	116	62	187	47,4	0,0	98,7	76
38	16/09-22/09			Fiestas patrias/ Sin zarpes					
39	23/09-29/09	-	-	-	-	-	-	-	-
40	30/09-06/10	7,2	50	100	50	58,0	0,0	100	50
41	07/10-13/10	8,3	123	94,7	131	48,5	0,0	94,6	130
42	14/10-20/10	-	-	-	-	-	-	-	-
43	21/10-27/10	-	-	-	-	-	-	-	-
44	28/10-03/11	-	-	-	-	-	-	-	-
45	04/11-10/11	-	-	-	-	-	-	-	-
46	11/11-17/11	-	-	-	-	-	-	-	-
47	18/11-24/11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	25/11-01/12	-	-	-	-	-	-	-	-
49	02/12-08/12	-	-	-	-	-	-	-	-
50	09/12-15/12	-	-	-	-	-	-	-	-
51	16/12-22/12	-	-	-	-	-	-	-	-
52	23/12-29/12	-	-	-	-	-	-	-	-
01	30/12-05/01	-	-	-	-	-	-	-	-



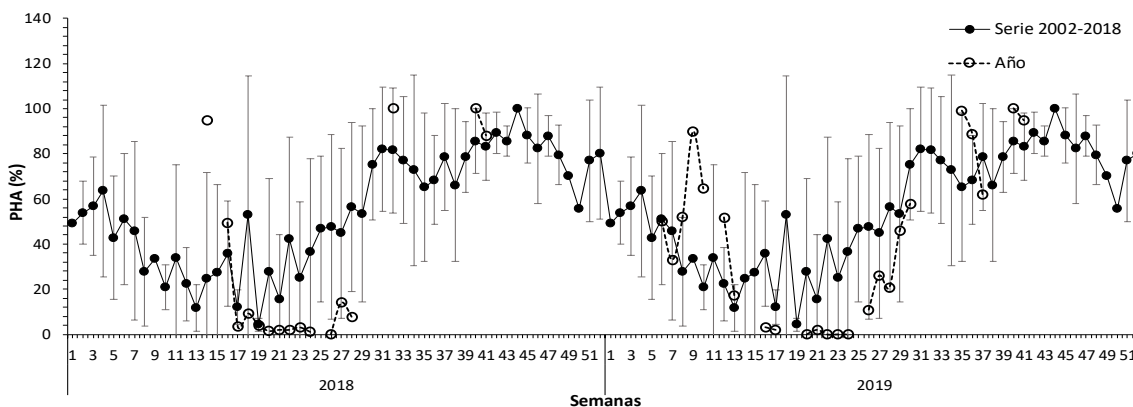
02	06/01-12/01	-	-	-	-	-	-	-	-
03	13/01-19/01	-	-	-	-	-	-	-	-

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

La última semana con información disponible (semana 41) muestra que se registró un IGS de 8,3% y un PHA de 94,7%, valores altos acorde a sus series promedios, donde se registra una fuerte intensidad reproductiva en el periodo de fines invierno y primavera.



**Figura 6.** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2018–2019 y serie histórica 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



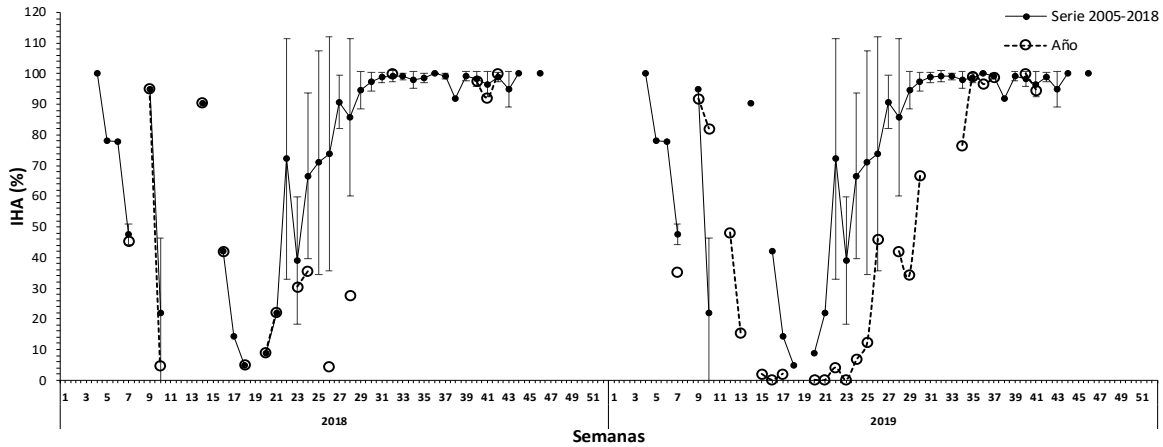
**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2002– 2018. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

### Índice de hembras activas (IHA)

La última semana con información disponible (semana 41) muestra que la incidencia de hembras sexualmente activas fue 94,6% si bien el valor es alto y acorde a su serie promedio, éste bajo levemente con respecto a la semana anterior debido a la presencia de ejemplares inmaduros



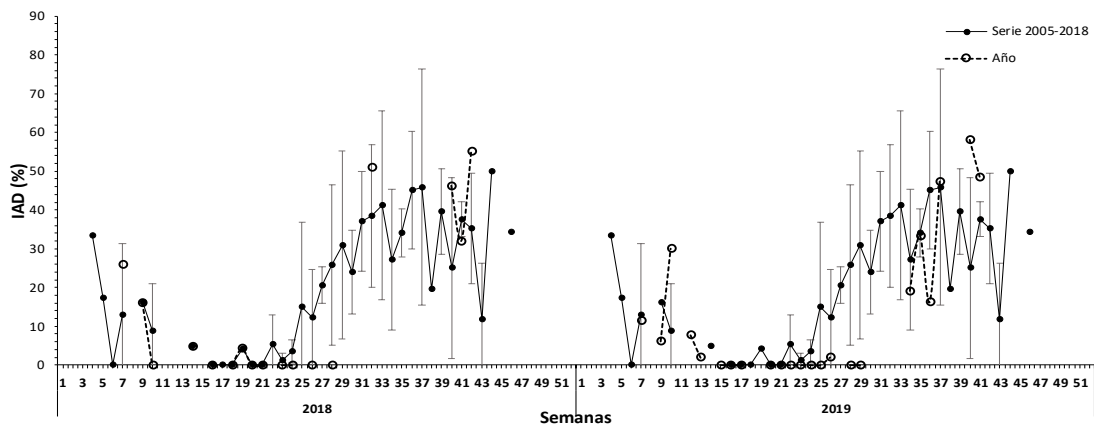
sexualmente (EMS I, II), pero sin afectar a la alta actividad reproductiva presenta la anchoveta en meses de primavera (**Figura 8**).



**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 – 2018.

### Índice de actividad de desove (IAD)

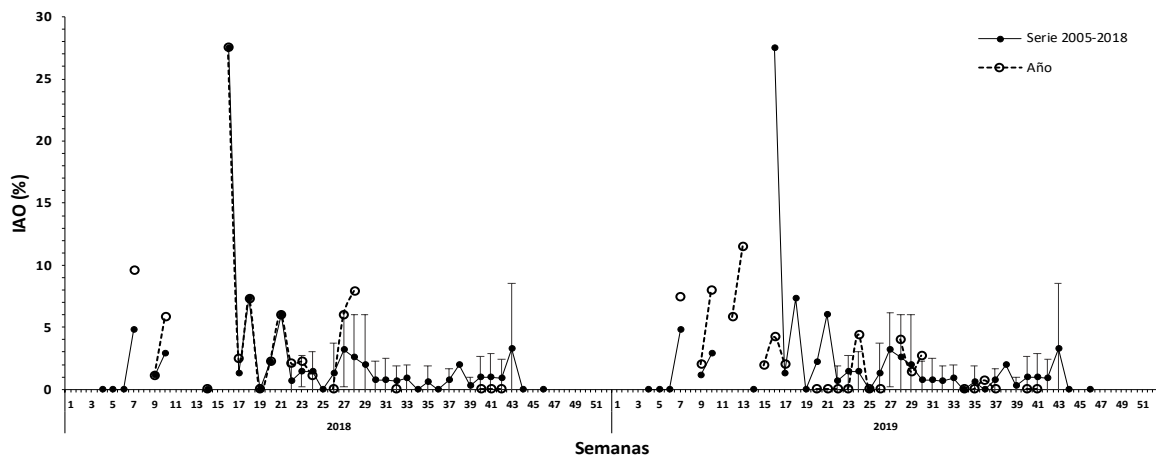
La última semana con información disponible (semana 41) muestra que el IAD fue de 48,5%, valor alto acorde a su serie promedio, con una alta incidencia de folículos postovulatorios (día 1) y ovarios hidratados, concordante con el periodo de mayor actividad reproductiva del año (**Figura 9**).



**Figura 9** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 -2018.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

La última semana con información disponible (semana 41) muestra que no hay presencia de atresia ovárica, acorde con su serie promedio donde la atresia es baja o nula en periodos de alta productividad reproductiva (**Figura 10**).



**Figura 10** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

### Consideración final

Durante la semana 3 en la zona de Caldera sin muestras para análisis reproductivo debido a la avanzada descomposición de los ejemplares en la descarga. La zona de pesca fue al norte de Chañaral con un desembarque total de 445 t. En la zona de Coquimbo sin descarga de anchoveta.

Durante la semana 2 en la zona de Caldera se registró sin presencia de desoves con un IAD de 0%, y con una baja actividad reproductiva con IHA de 3,6% y un alza en la atresia ovárica con IAO de 86,3%. Si bien este último valor es alto se debe al poco número de muestras analizadas, sin embargo, tanto la atresia y la disminución en la actividad reproductiva es acorde a sus series promedios donde la actividad reproductiva desciende en el periodo estival.





**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, translúcidos 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.