



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 7**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(10 al 16 febrero 2020)**

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Febrero 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

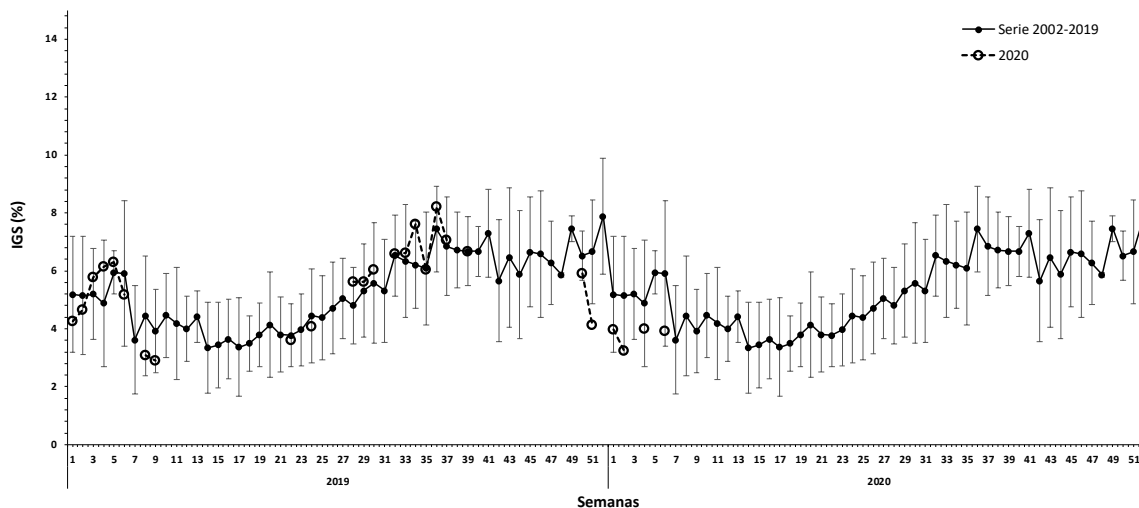
Esta actividad consiste principalmente en el seguimiento macroscópico (mediante el IGS y PHA) y microscópico (IHA, IAD e IAO) de la evolución semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta. Al respecto, los indicadores microscópicos se entregan con desfase dado el atraso en recepcionar las muestras en el Laboratorio de Histología en Iquique.

### Región de Atacama

Durante la semana 7 sin registro de muestras para cálculo de indicadores reproductivos. Se desembarcaron 2 t y la zona de pesca fue al sur de punta Achurra. (**Tabla 1**).

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

Última información semana 6 se obtuvo un IGS de 3,9% y un PHA de 38,5%, 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**).

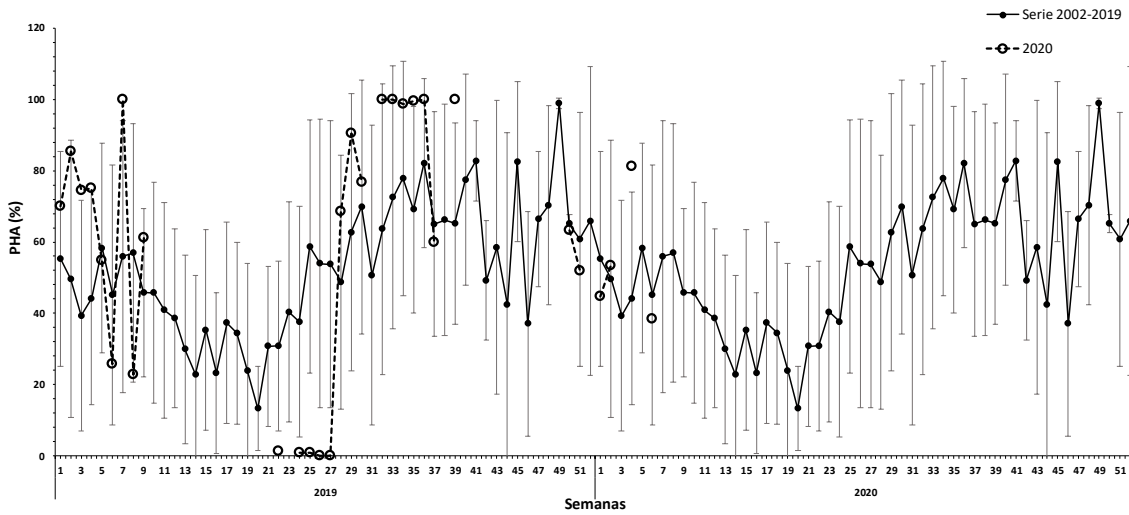


**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2019– 2020 y serie temporal 2002 – 2019. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



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

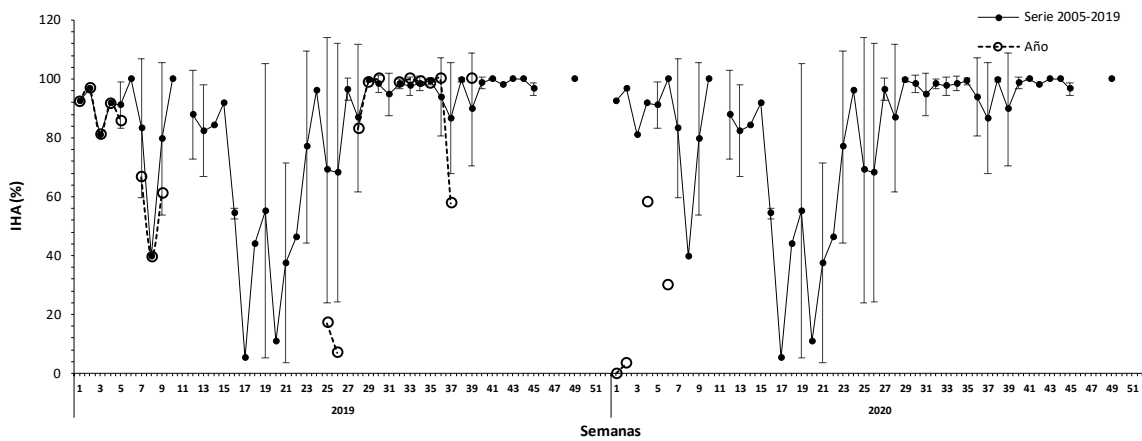
Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	15/07-21/07	5,6	94	90,5	95	26,3	0,0	98,7	76
30	21/07-28/07	6,0	93	76,9	121	20,4	0,0	100	54
31	29/07-04/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	05/08-11/08	6,6	77	100	77	5,3	1,3	98,7	76
33	11/08-18/08	6,6	51	100	51	80,4	0,0	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								
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	0,0	86,2	3,4	25
3	13/01-19/01	-	-	-	-	-	-	-	-
4	20/01-26/01	4,0	43	81,1	53	0,0	4,2	58,3	24
5	27/01-02/02	-	-	-	-	-	-	-	-
6	03/02-09/02	3,9	20	38,5	52	8,0	4,0	30,0	50
7	10/02-16/02	-	-	-	-	-	-	-	-



**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)

Última información semana 6 la incidencia de hembras sexualmente activas fue de 30%, valor bajo debido al descenso de la actividad reproductiva durante el inicio del periodo estival (**Figura 3**).

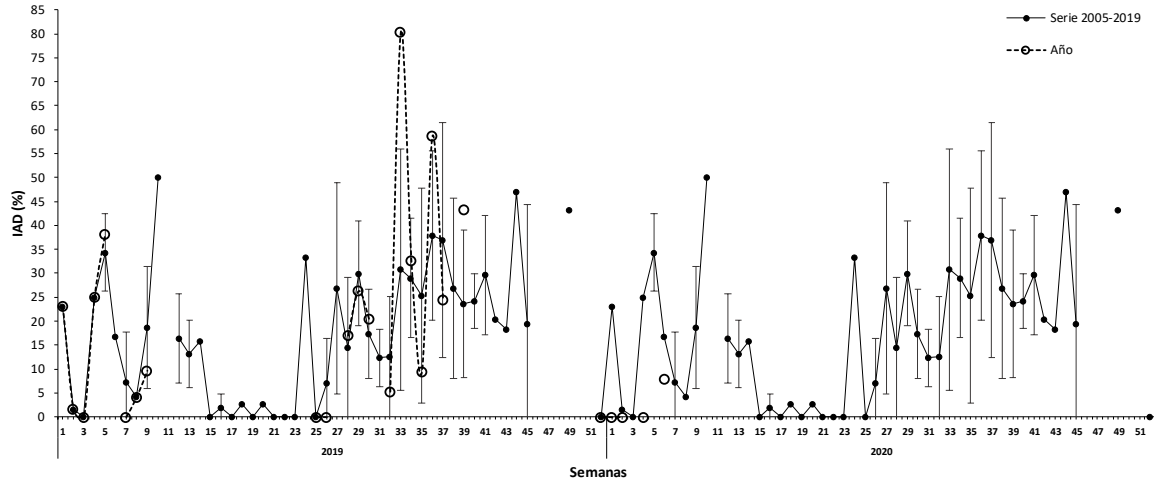


**Figura 3** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2019 – 2020 y serie temporal 2005 – 2019.



### Índice de actividad de desove (IAD)

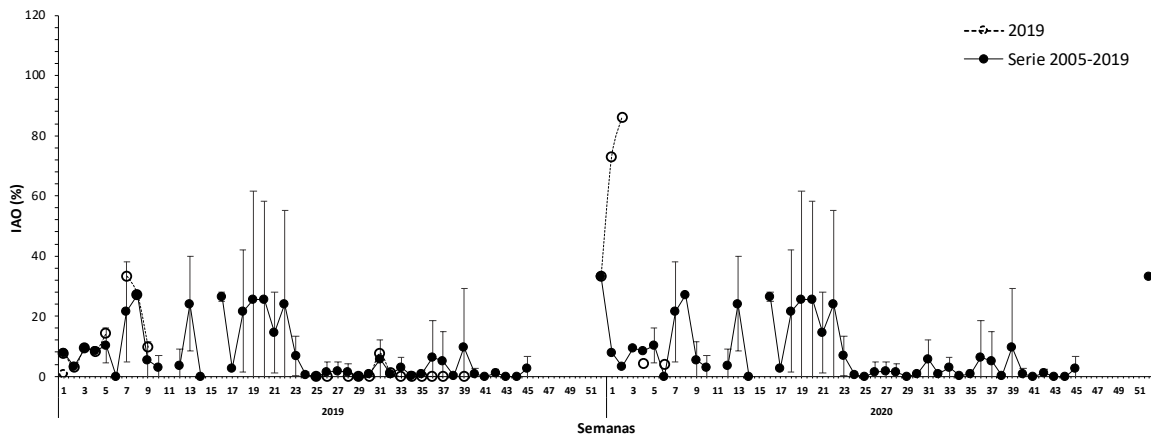
Última información semana 6 indicó un IAD de 8,0% de presencia de desoves valor bajo y acorde a su serie promedio donde la actividad reproductiva desciende durante el periodo estival (**Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2019– 2020 y serie temporal 2005 -2019.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

Última información semana 6 el IAO fue de 4,0% valor acorde a su serie promedio 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 2019 – 2020 y serie temporal 2005 – 2019.



## Región de Coquimbo

Durante la semana 7 no se registra información para cálculo de indicadores reproductivos, se desembarcaron 19 t y la zona de pesca estuvo al norte de puerto Coquimbo. La estructura de talla fluctuó entre los 9,5 y 13 cm, con una moda en los 11 cm y presencia de un 74% de ejemplares juveniles(**Tabla 3**).

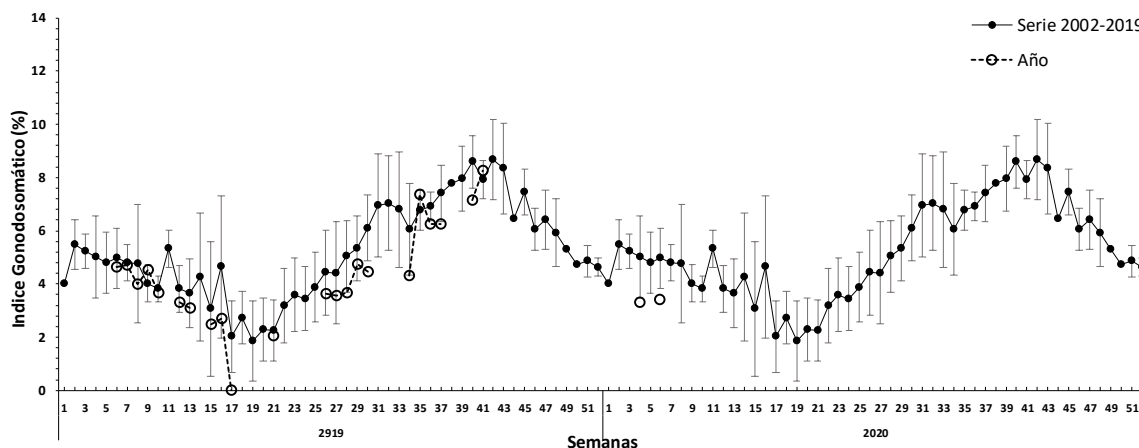
**Tabla 3**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	
04	20/01-26/01	3,3	9	25,0	32	0,0	3,7	11,1	54	
05	27/02-02/02	-	-	-	-	-	-	-	-	
06	03/02-09/02	3,4	22	22,0	100	6,7	11,1	33,3	45	
07	10/02-16/02	-	-	-	-	-	-	-	-	

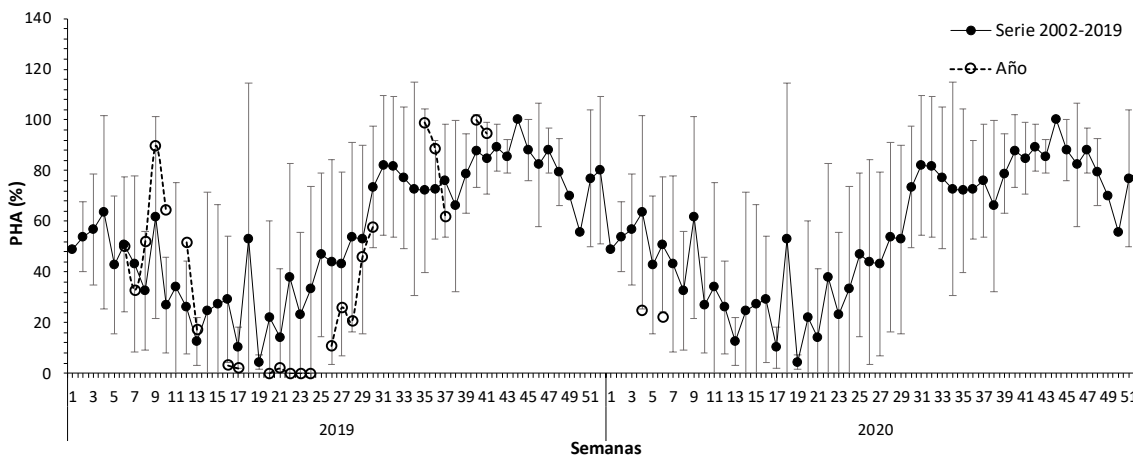


## Índice gonadosomático (IGS), Proporción de hembras activas (PHA)

Última información semana 6 obtuvo un IGS de 3,4% y un PHA de 22% valores bajos pero acordes a la tendencia de sus series promedios donde la actividad reproductiva es baja en el periodo estival.



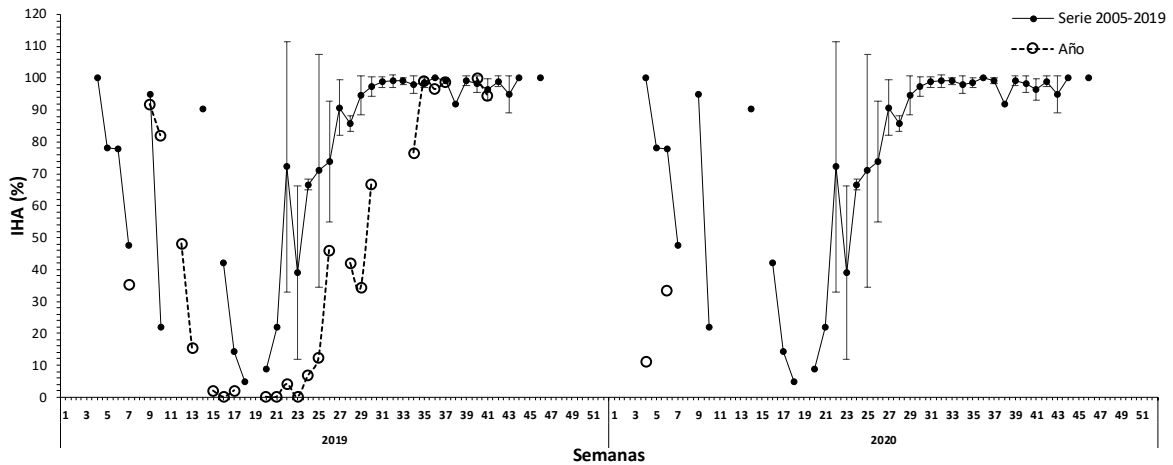
**Figura 6.** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2019–2020 y serie histórica 2002 – 2019. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2019 – 2020 y serie histórica 2002– 2019. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

## Índice de hembras activas (IHA)

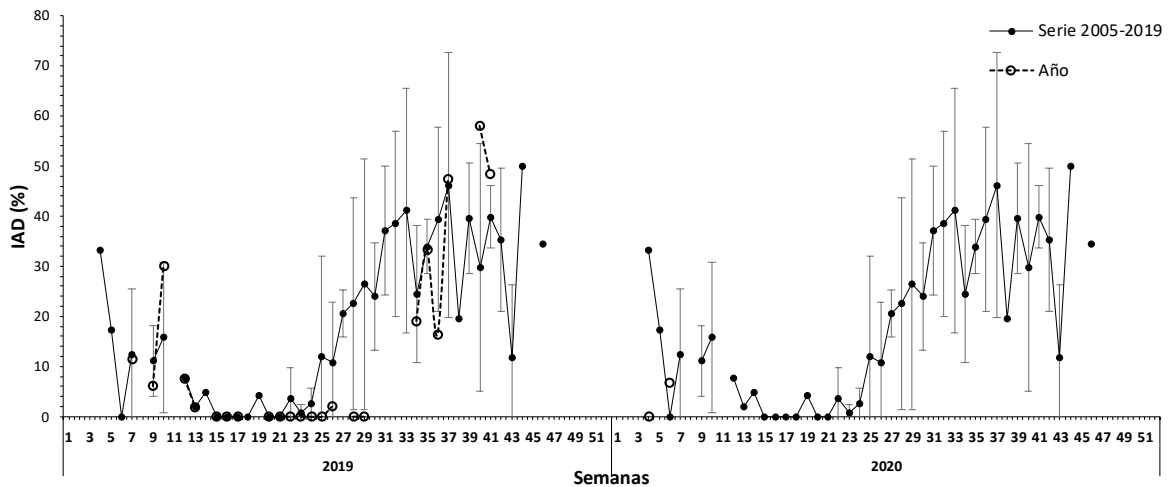
Última información semana 6 la incidencia de hembras sexualmente activas fue 33,3% valor bajo y acorde a su serie promedio donde la actividad reproductiva es baja en el periodo estival (**Figura 8**).



**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2019 – 2020 y serie histórica 2005 – 2019.

### Índice de actividad de desove (IAD)

Última información semana 6 el IAD fue de 6,7% valor bajo acorde a su serie promedio donde los desoves son muy bajos o nulos durante el periodo estival en la zona (**Figura 9**).

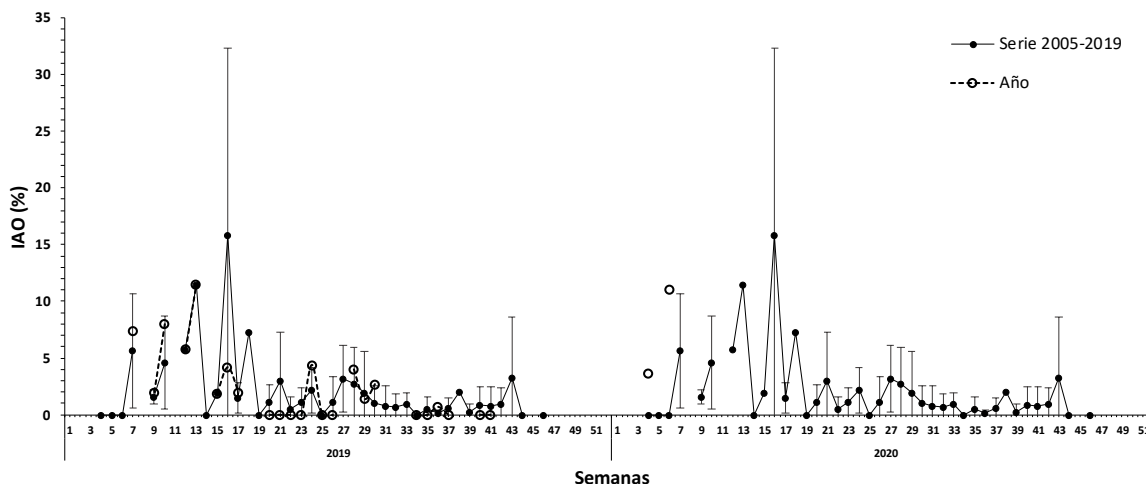


**Figura 9** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2019 – 2020 y serie histórica 2005 -2019.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

Última información semana 6 la presencia de atresia ovárica fue de 11,1% IAO valor alto pero acorde a su serie promedio donde la atresia se hace presente con mayor frecuencia debido a la baja actividad reproductiva que hay en el periodo estival (**Figura 10**).





**Figura 10** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2019 – 2020 y serie temporal 2005 – 2019.

### Consideración final

Durante la semana 7 se termina el periodo referencial del monitoreo reproductivo del recurso anchoveta en las regiones de Atacama y Coquimbo que contemplo un periodo desde la segunda quincena de julio (2019) hasta el termino de la primera quincena de febrero (2020).

En la zona de Caldera durante la semana 7 no se registró información para indicadores reproductivos. Los desembarques del recurso fueron muy reducidos con solo 2t.

En la zona de Coquimbo (semana 7) no se registró información para indicadores reproductivos. La estructura de talla de la anchoveta fluctuó entre los 9,5 y los 13 cm, con una moda en los 11 cm y un 74% de ejemplares juveniles. En la zona se desembarcó un total de 19 t de anchoveta, 12t de sardina española, 427t de jurel, 304t de caballa y 287t de machuelo.



**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, translucidos 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.