



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 47**

(Regiones Atacama y Coquimbo)

**(18 al 24 noviembre 2019)**

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /Noviembre 2019**

### **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

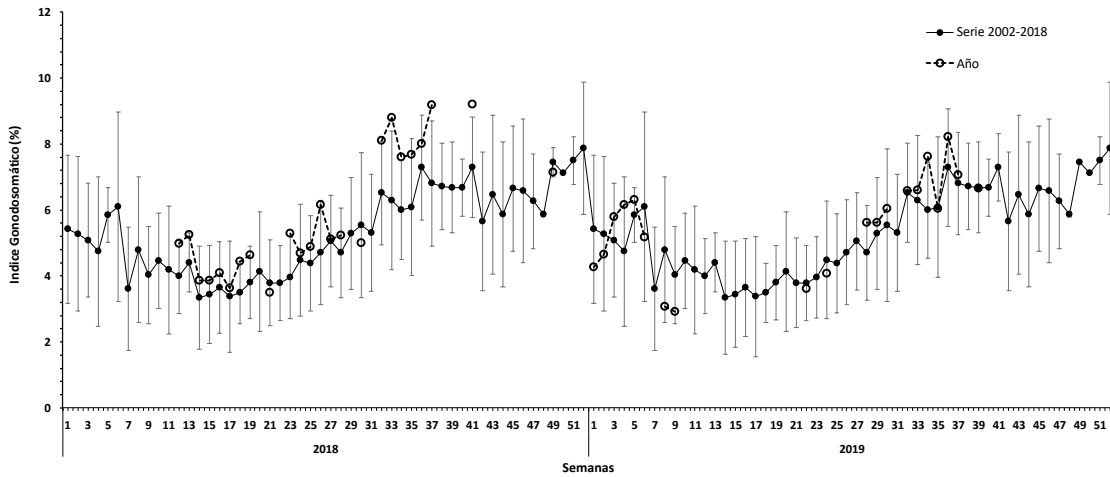
Durante la semana 47, no se disponen de muestras para análisis debido a la paralización de las actividades pesqueras por mantención de la planta hasta el mes de noviembre (**Tabla 1**).

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

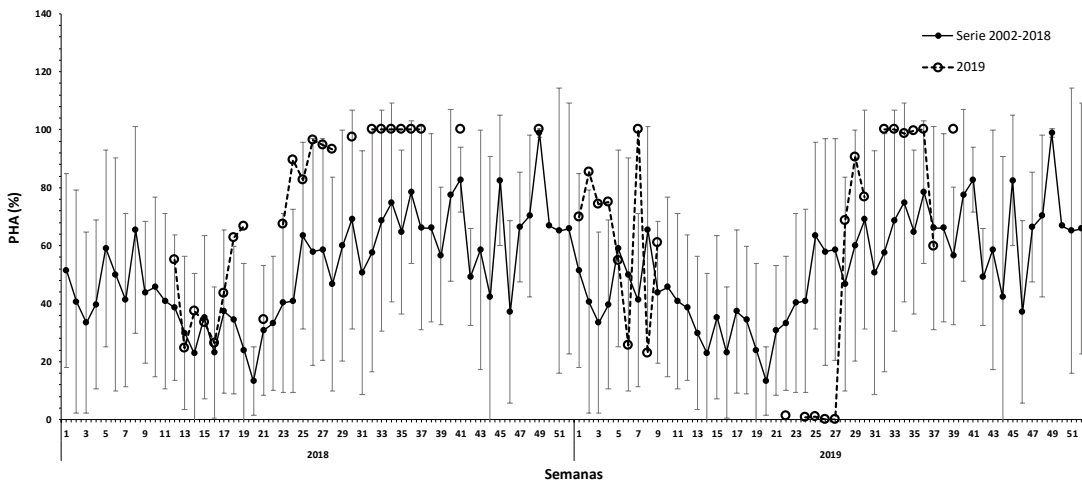
Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	15/07-21/07	5,6	94	90,5	95	26,3	0,0	98,7	76
30	21/07-28/07	6,0	93	76,9	121	20,4	0,0	100	54
31	29/07-04/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	05/08-11/08	6,6	77	100	77	5,3	1,3	98,7	76
33	11/08-18/08	6,6	51	100	51	80,4	0,0	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	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Los indicadores durante la semana 39 presentaron un IGS de 6,7% y un PHA de 100 %, valores altos acorde a las series promedios donde se incrementa la actividad reproductiva en los periodos de fines de invierno y principio de primavera (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).



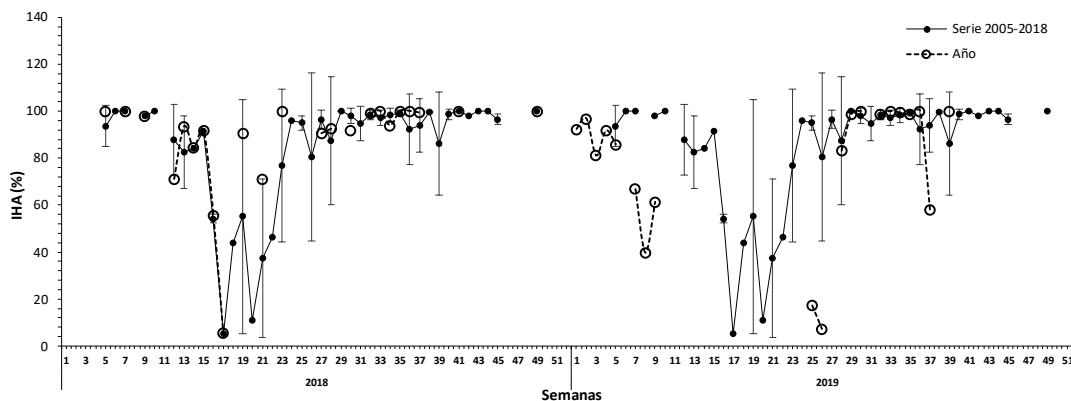
**Figura 1** Evoluci3n del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2002 – 2018. El IGS se estim3 con los estados de madurez III y IV.



**Figura 2** Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2002– 2018.

###  ndice de hembras activas (IHA)

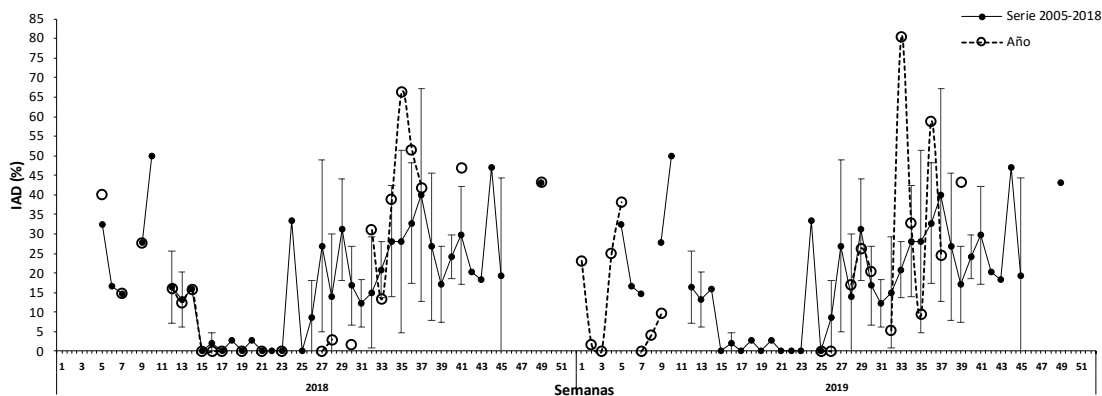
La incidencia de hembras sexualmente activas fue 100% valor acorde a su serie promedio donde se incrementa fuertemente la actividad ovárica en las estaciones de fines invierno y primavera (**Figura 3**).



**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)

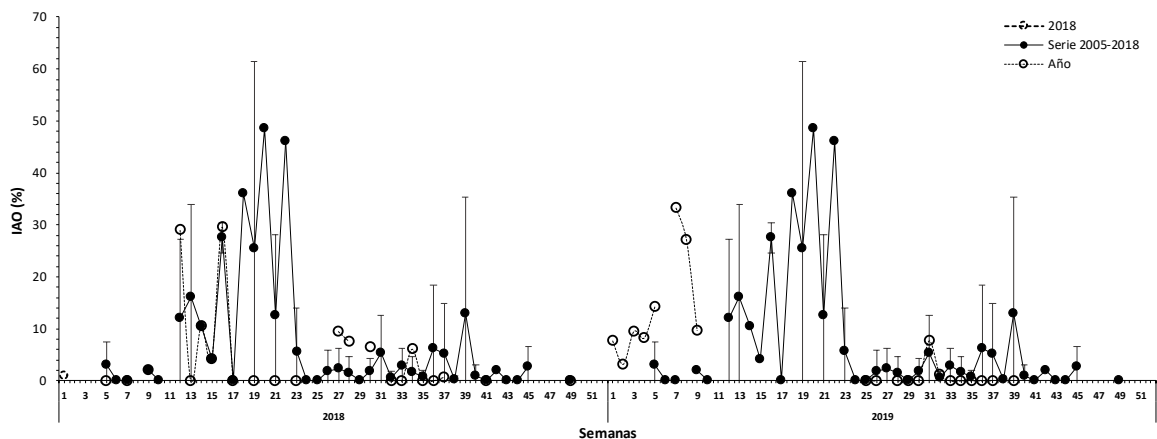
El IAD fue de 43,5% valor alto donde se observó una alta incidencia de FPO (día 0 y 1) y una menor incidencia de ovarios hidratados, acorde a su serie promedio donde se registran los desoves maxivos en periodos de fines de invierno y mediados de primavera (**Figura 4**).



**Figura 4** Evoluci3n 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)

Sin presencia de atresia ovárica acorde a su serie temporal donde la actividad reproductiva esta en pleno desarrollo (**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

La semana 47 no se registran muestras para análisis debido a la paralización de la planta pesquera por mantención hasta fines del mes de diciembre (**Tabla 3**).

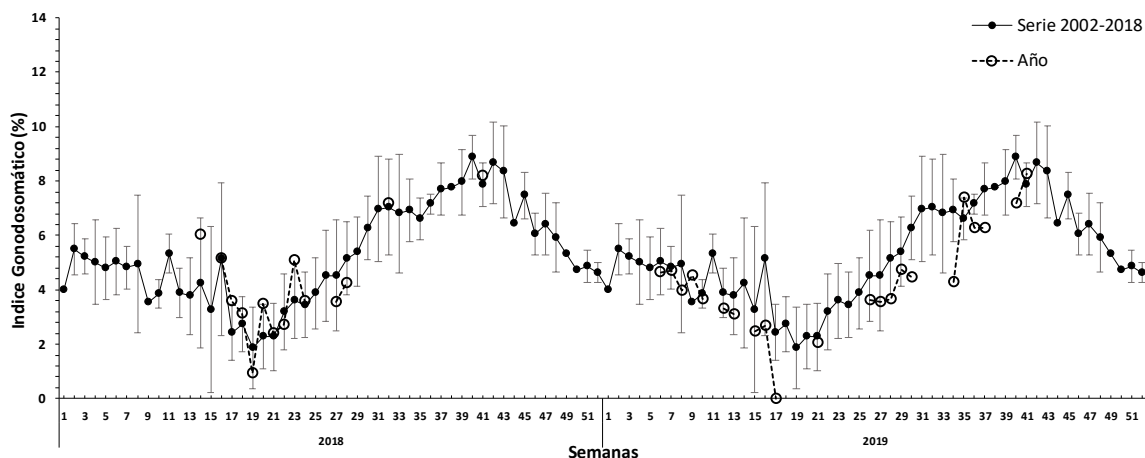
**Tabla 3**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

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	-	-	-	-	-	-	-	-

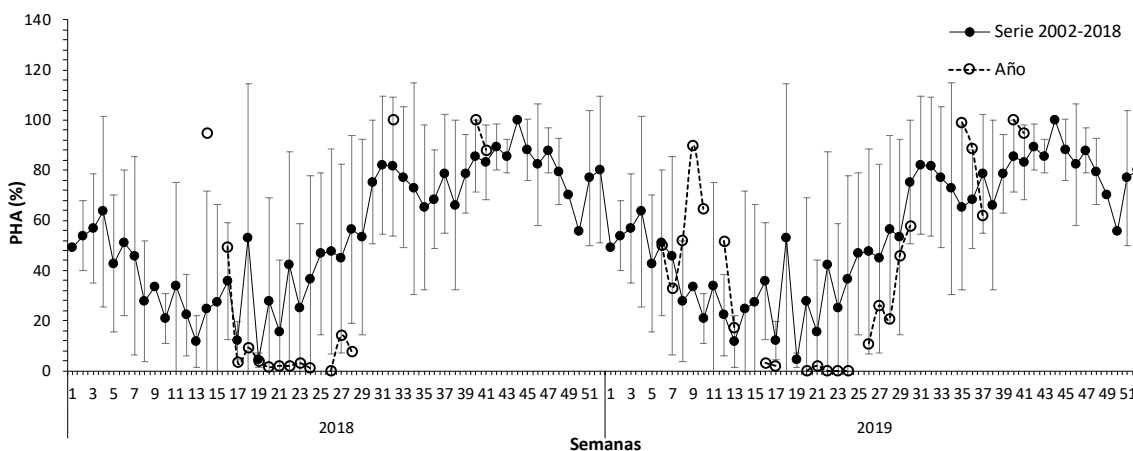


## Índice gonadosomático (IGS), Proporción de hembras activas (PHA)

Durante la semana 41 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.



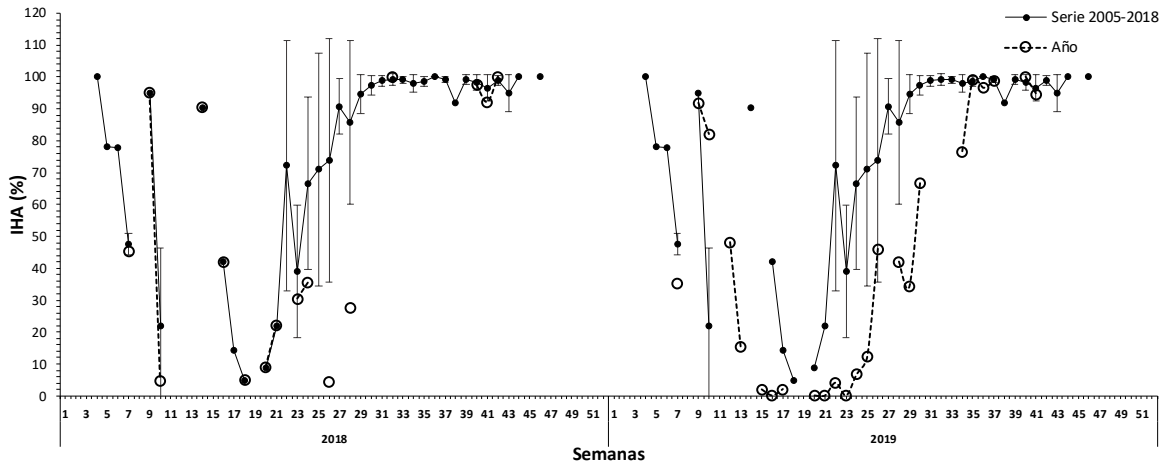
**Figura 6.** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2018–2019 y serie histórica 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



**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)

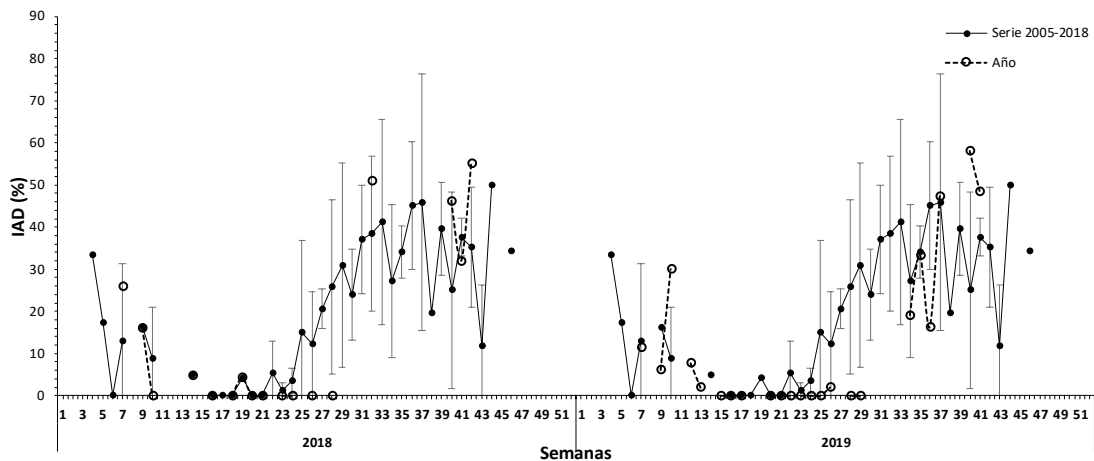
La incidencia de hembras sexualmente activas fue 94,6% si bien el valor es alto y acorde a su serie promedio este bajo levemente con respecto a la semana anterior debido a la presencia de ejemplares inmaduros sexualmente (EMS I, II), pero sin afectar a la alta actividad reproductiva presenta la anchoveta 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)

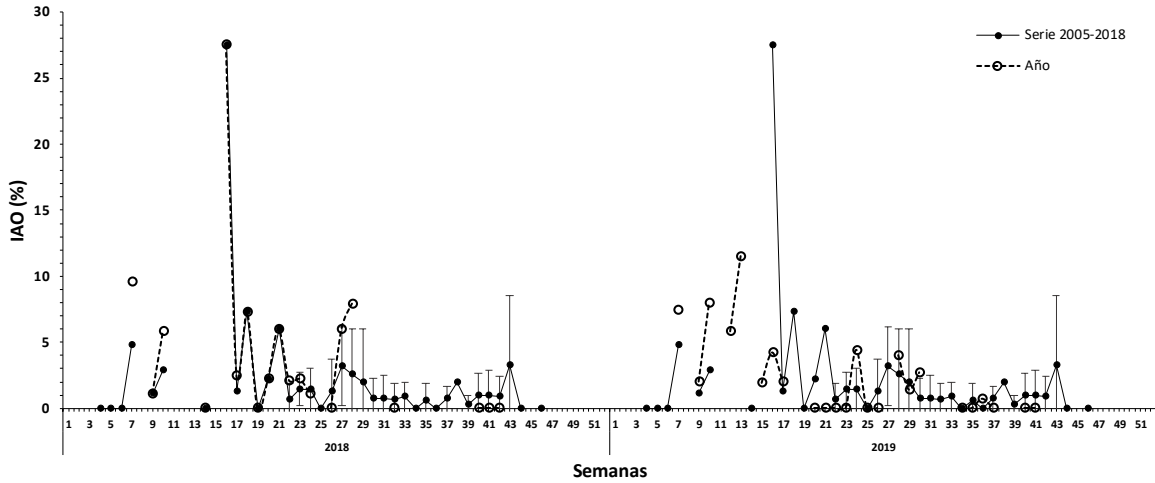
El IAD fue de 48,5% valor alto acorde a su serie promedio, con una alta incidencia de folículos postovulatorios (día 1) y ovarios hidratados, concordante con el periodo de mayor actividad reproductiva del año (**Figura 9**).



**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)

Sin presencia de atresia ovárica, acorde con su serie promedio donde la atresia es muy baja o nula en periodos de alta productividad reproductiva (**Figura 10**).



**Figura 10** Evoluci3n del 3ndice de atresia ov3rica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

### Consideraci3n final

Durante la semana 47 en la zona de Caldera y Coquimbo no se obtiene informaci3n para c3lculo de indicadores reproductivos debido a la paralizaci3n por mantenci3n de plantas pesqueras hasta fines de noviembre y fines de diciembre, respectivamente.





## 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.