



VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 3 (SEMANA 38, DEL 20 AL 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2021)

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de acuerdo a 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 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 y de acuerdo a los resultados del monitoreo que realizó IFOP en el periodo comprendido entre el 20 al 26 de septiembre del 2021, se indica que:

1. Para las Regiones de Atacama y Coquimbo se extiende la veda reproductiva de anchoveta, entre el miércoles 06 de octubre a las 00:00 horas, hasta el viernes 15 de octubre.

La extensión o suspensión de la veda reproductiva, será evaluada el día jueves 14 de octubre a 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°38

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(20 al 26 septiembre 2021)

Convenio de Desempeño 2020

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2021

REQUIRENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Subsecretario de Economía y EMT

Julio Alberto Pertuzé Salas

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

El periodo referencial del Monitoreo reproductivo se inicia desde la segunda quincena de julio de 2021 hasta la primera quincena de febrero de 2022. 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 38, se muestrearon 139 ejemplares hembras de anchoveta, en el cuarto y último viaje de 2 días en el marco del proyecto Método de Producción de Huevos (MPDH). Se realizaron 5 lances totales con 3 lances efectivos, la prospección se realizó al norte de la región y los lances se efectuaron entre los sectores de Chañaral (26°21'S) y Calderilla (27°03'S) en torno a 1 milla de la costa. El primer día del viaje se caracterizó por condiciones climáticas adversas (viento y oleaje) (**Tabla 1 y 2**).

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
29	19/07-25/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	26/07-01/08	8,1	150	99,3	151	12,5 – 17,5	14,5	55,0	0,0	98,8	80
31	02/08-08/08	5,9	61	85,7	70	10,0 – 15,5	12,5	43,1	2,8	93,1	72
32	09/08-15/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	16/08-22/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	23/08-29/08	8,1	137	100,0	137	11,0-16,5	13,0	62,6	0,0	100,0	137
35	30/08-05/09	9,4	92	100,0	92	11,5-16,0	13,5	78,0	0,0	98,0	91
36	06/09-12/09	7,3	119	98	122	11,5-15,5	12,5	53,3	0,0	98,4	122
37	13/09-19/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	20/09-26/09	8,9	139	100,0	139	12,0-17,0	14,0	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Indicadores microscópicos se reportan en el siguiente informe.

**Tabla 2.** Resumen de los viajes realizados por la PINV y los indicadores reproductivos semanales de anchoveta en la zona de Caldera, durante el periodo de veda 2021.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	Nº lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
34	Seguimiento	Don Atilio	1	1	24/08/2021	07:46	26°14'S	70°42'O	SI	13,0°C	11,0-16,5	13,0
				2	24/08/2021	15:24	26°53'S	70°51'O	NO	13,3°C	-	-
35	MPDH	Don Pancracio	1	1	01/09/2021	08:02	26°14'S	70°40'O	NO	13,0°C	-	-
				2	01/09/2021	12:18	26°27'S	70°43'O	SI	13,1°C	11,5-16,0	13,5
				3	01/09/2021	16:57	26°39'S	70°45'O	NO	13,9°C	-	-
36	MPDH	Don Pancracio	3	1	06/09/2021	08:29	26°15'S	70°40'O	NO	12,6°C	-	-
				2	06/09/2021	11:37	26°15'S	70°39'O	SI	12,6°C	11,5-15,5	12,0-12,5
				3	06/09/2021	14:01	26°20'S	70°40'O	SI	12,9°C	11,5-15,5	12,5
37	MPDH	Don Pancracio	1	1	15/09/2021	10:54	26°14'S	70°39'O	NO	10,6°C	-	-
				2	15/09/2021	17:05	26°39'S	70°45'O	NO	12,6°C	-	-
38	MPDH	Don Pancracio	2	1	22/09/2021	07:20	26°21'S	70°40'O	SI	12,8°C	12,5-14,5	14,0
				2	22/09/2021	11:41	26°21'S	70°41'O	NO	12,4°C	-	-
				3	23/09/2021	08:42	26°31'S	70°43'O	SI	12,8°C	12,0-17,0	15,0
				4	23/09/2021	12:11	26°44'S	70°45'O	NO	12,2°C	-	-
				5	23/09/2021	18:09	27°03'S	70°52'S	SI	12,5°C	12,0-15,5	13,5



- **Indicadores macrosc3picos**
Índice gonadosomático (IGS) y Proporci3n de hembras activas (PHA)

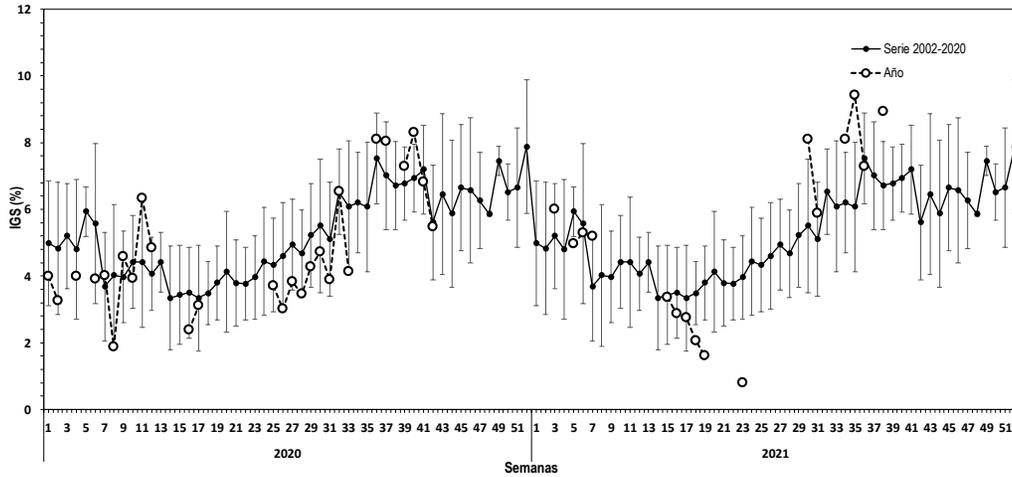


Figura 1 Evoluci3n del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los ańos 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estim3 con los estados de madurez III y IV.

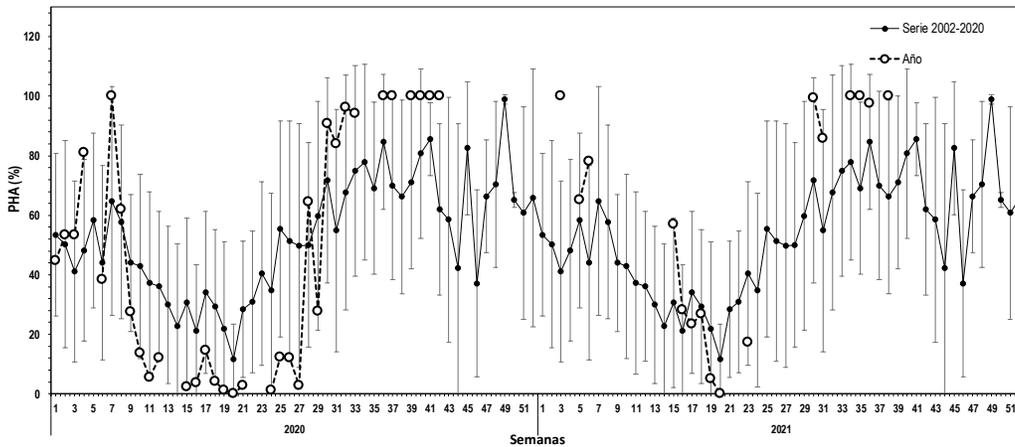


Figura 2 Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los ańos 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



- **Indicadores microscópicos**

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

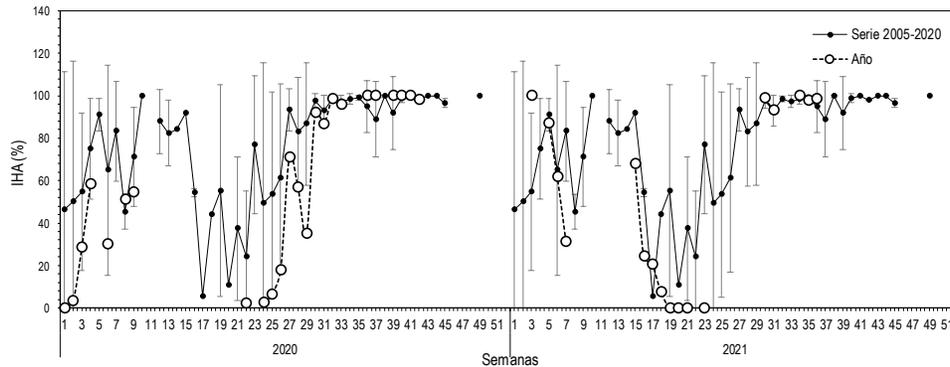


Figura 3 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

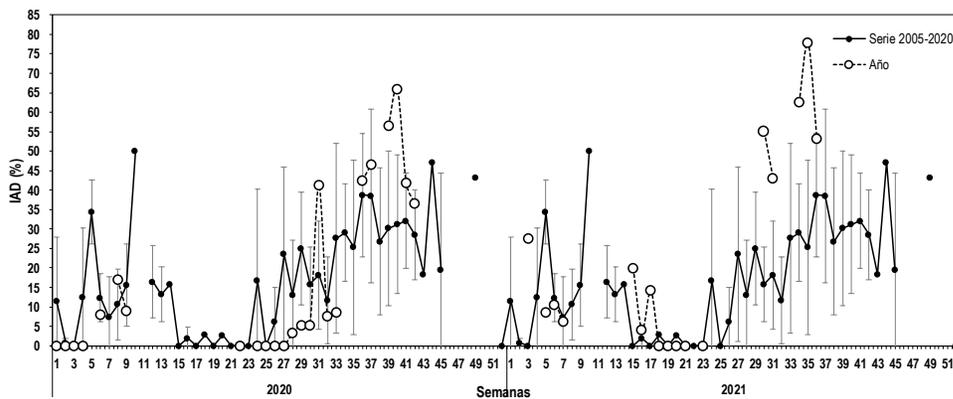


Figura 4 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

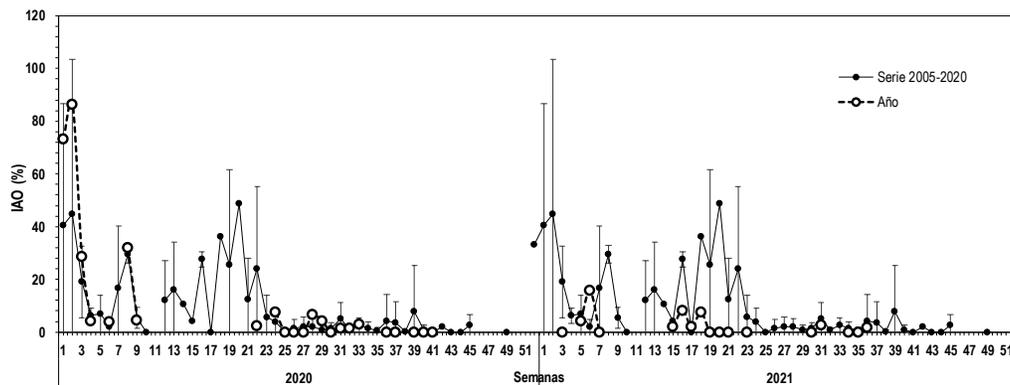


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



Región de Coquimbo

Durante la semana 38, se recolectaron 129 ejemplares hembras en el cuarto y último viaje en el marco de la pesca de investigación del proyecto MPDH, con una duración de 1 día. Se prospectó al norte de la región con 3 lances totales y 2 lances efectivos, en el sector frente a dunas de Morrillo a (30°08S) y Guanaqueros (30°10'S) dentro de 1 mn respecto a la costa (**Tabla 3 y 4**).

Tabla 3
Indices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

Semana	Fecha	Macroscópico						Microscópico			
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	19/07-25/07	7,7	103	97,2	106	12,0 - 17,5	17,0	65,3	1,3	97,3	75
30	26/07-01/08	9,1	97	100,0	97	13,0 - 18,0	17,0	79,5	0,0	98,3	83
31	02/08-08/08	7,9	53	98,1	54	12,5 - 17,5	17,0	96,3	0,0	100,0	54
32	09/08-15/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	16/08-22/08	9,4	111	100,0	111	11,0 - 16,5	13,0	64,9	0,0	100,0	111
34	23/08-29/08	7,2	150	100,0	150	11,5 - 16,5	13,5	95,4	0,0	100,0	150
35	30/08-05/09	7,8	117	100,0	117	9,0 - 17,5	11,5	84,7	0,0	100,0	150
36	06/09-12/09	10,1	73	100,0	94	10,0 - 16,5	14,0	(*)	(*)	(*)	(*)
37	13/09-19/09	8,6	123	99,3	124	13,0 - 18,0	17,0	(*)	(*)	(*)	(*)
38	20/09-26/09	7,9	129	100,0	129	13,5 - 18,0	14,5	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Indicadores microscópicos se reportan en el siguiente informe.



Tabla 4. Resumen de los viajes realizados por la PINV y los indicadores reproductivos semanales de anchoveta en la zona de Coquimbo, durante el periodo de veda 2021.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	N° lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
33	Seguimiento	Garota IV	1	1	19-08-2021	11:20	29°54'S	71°19'O	NO	12,6°C	-	-
				2	19/08-2021	14:08	30°10'S	71°26'O	SI	12,4°C	11,0-16,5	13,0
				3	19/08-2021	17:40	30°15'S	71°36'O	NO	12,5°C	-	-
34	Seguimiento	Garota IV	1	1	26/08-2021	08:32	29°24'S	71°19'O	SI	10,6°C	11,5-16,5	13,5
				2	26/08-2021	13:55	29°37'S	71°19'O	NO	11,0°C	-	-
35	MPDH	Garota V	4	1	30/08-2021	09:15	29°52'S	71°19'O	SI	12,3°C	9,0-15,0	11,5
				2	30/08-2021	13:40	30°08'S	71°24'O	SI	11,7°C	12,0-17,5	14,0
				3	31/08-2021	12:40	32°51'S	71°33'O	NO	11,2°C	-	-
				4	02/09-2021	10:50	30°49'S	71°44'O	NO	11,2°C	-	-
				5	02/09-2021	18:24	30°09'S	71°24'O	SI	12,2°C	9,5-13,5	12,5
36	MPDH	Garota V	3	1	06/09-2021	11:30	29°53'S	71°19'O	SI	15,8°C	10,0-16,0	11,0
				2	07/09-2021	11:31	29°23'S	71°22'O	SI	12,0°C	12,5-16,5	14,0
37	MPDH	Garota V	1	1	13/09-2021	11:07	29°53'S	71°18'O	NO	14,1°C	-	-
				2	14/09-2021	08:22	30°10'S	71°25'O	SI	13,5°C	14,5-18,0	17,0
				3	14/09-2021	09:57	30°09'S	71°23'O	SI	13,8°C	13,0-18,0	17,0
38	MPDH	Garota V	1	1	22/09-2021	12:02	30°01'S	71°24'O	NO	13,4°C	-	-
				2	22/09-2021	14:25	30°08'S	71°24'O	SI	14,2°C	14,5-18,0	15,5
				3	23/09-2021	19:06	30°10'S	71°24'O	SI	14,6°C	13,5-17,0	14,5-15,0



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

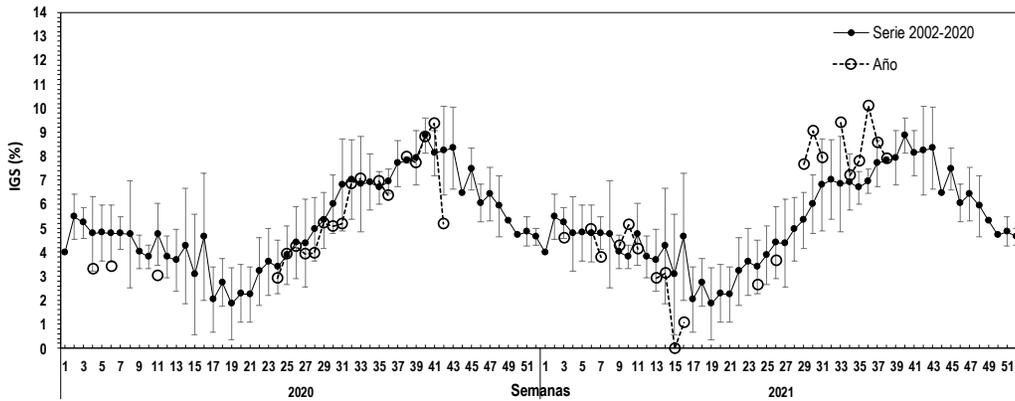


Figura 6 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

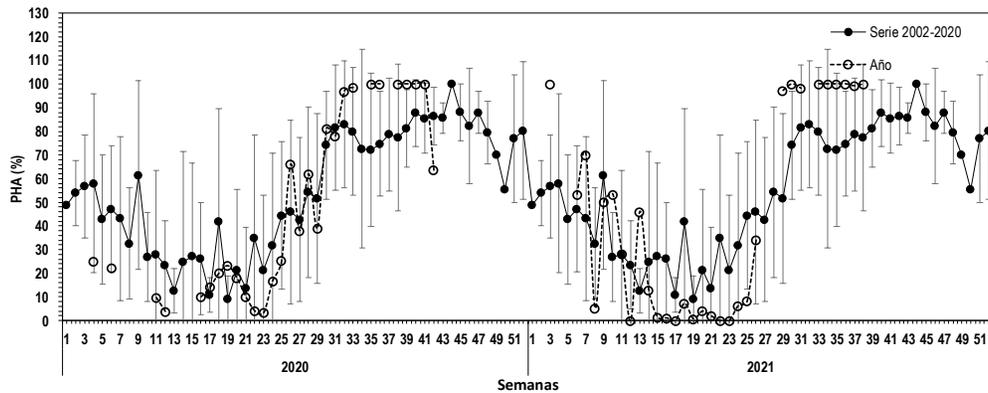


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.



- **Indicadores microsc3picos**

Indice de hembras activas (IHA), Indice de actividad de desove (IAD) e Indice de atresia ov3rica (IAO)

*Ultimo registro semana 35.

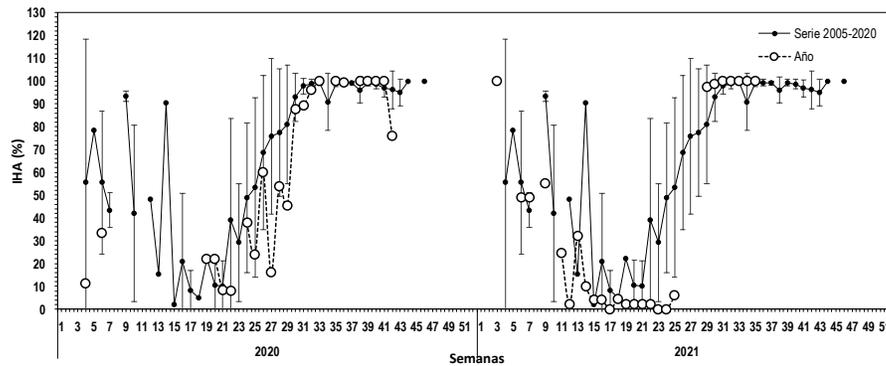


Figura 8 Evoluci3n del 3ndice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

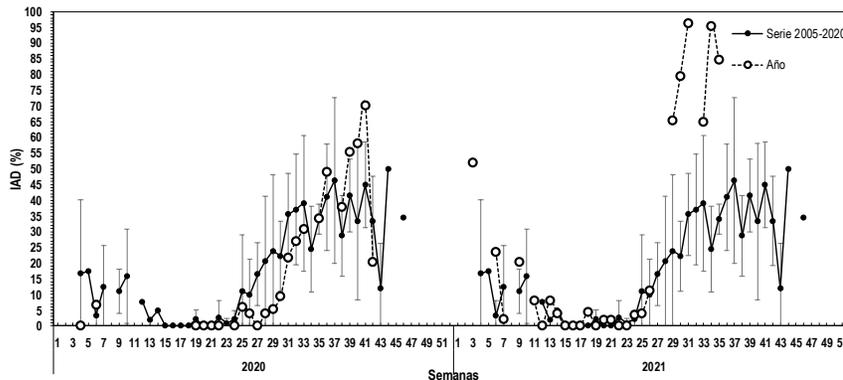


Figura 9 Evoluci3n del 3ndice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

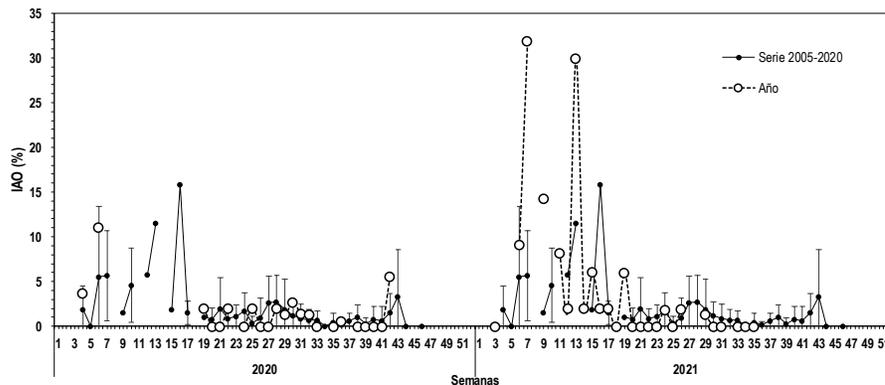


Figura 10 Evoluci3n del 3ndice de atresia ov3rica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



Consideración final

En la semana 38 en la zona de Caldera se realizó el último viaje con una duración de 2 días por el proyecto MPDH. Se realizaron 5 lances totales con 3 lances efectivos, se prospectó de norte a sur de la región en busca de agregaciones. La estructura de talla osciló entre 12,0 y 17,0 cm LT y una moda en los 14,0 cm. Los indicadores de IGS y PHA siguen altos manteniéndose la condición de máxima actividad reproductiva en la zona.

En la zona de Coquimbo se realizó el cuarto y último viaje de 1 día de duración del proyecto MPDH con 3 lances totales y 2 lances efectivos. La prospección se realizó al norte de la región y los lances efectivos se realizaron en el sector frente a dunas de Morrillo y Guanaqueros. La estructura de talla fluctuó entre 13,5 y 18,0 cm y una moda en los 14,5 cm. Los indicadores de IGS y PHA siguen con valores altos manteniendo la tendencia de máxima intensidad reproductiva.

En la zona de Caldera durante el primer día del viaje se reportó condiciones climáticas adversas, fuertes ráfagas de viento y oleaje debiendo fondear en Chañaral por varias horas, el segundo día las condiciones ambientales mejoraron permitiendo prospectar y realizar los últimos 3 lances en zona.

Histología:

Semana 36 (Caldera)

Los indicadores de IAD, IHA en la zona de Caldera siguen altos, donde se observa ovarios hidratados y con folículos post ovularios menores de 24 hrs. La presencia de atresia ovárica es baja y no afecta a la alta intensidad reproductiva de la anchoveta en la zona.

Las muestras histológicas de las últimas dos semanas de Coquimbo se entregarán a la brevedad, debido a atrasos en la recepción de éstas al laboratorio de histología.

*Extensión de veda reproductiva en las zonas de Caldera y Coquimbo desde el 22 de septiembre al 05 de octubre.



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.