



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 4**

(III y IV REGIONES)

**(21 al 27 Enero 2019)**

Convenio de Desempeño 2018

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 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

**Luis Parot Donoso**

### **JEFA PROYECTO**

M. Gabriela Böhm Stoffel

### **AUTOR**

Marianne Lichtenberg Albornoz



## Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Caldera - 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.

### III Región (Caldera)

En la semana 4, se registraron desembarques de anchoveta con un total semanal de 3.049 t, fueron analizadas un total de 76 muestras provenientes de 2 muestreos en estado de madurez sexual III y IV. La zona de pesca se distribuyó ampliamente en la región desde punta Las animas hasta punta Flamenco. La estructura de talla abarcó ejemplares entre los 11,5 cm a los 18,0 cm, con moda en los 17,0 cm y 2,6% de individuos tallas bajo 12 cm.

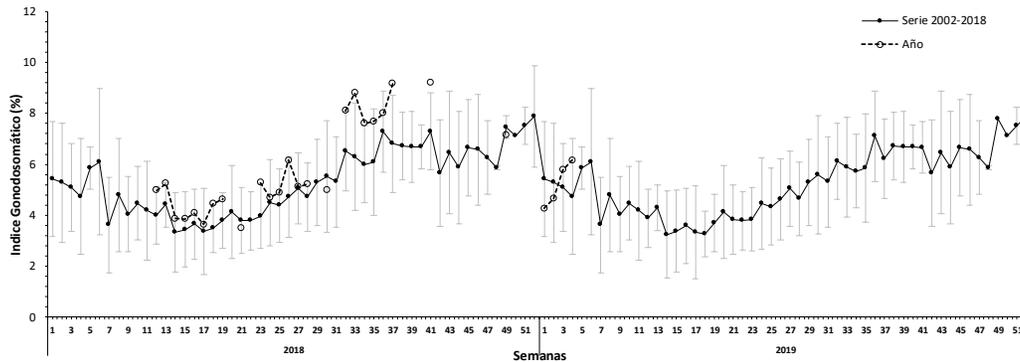
### Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

Se registra un valor de IGS de 6,2% y un 75% PHA reportando el más alto valor de IGS de las últimas semanas, mientras que el PHA tiende a la baja, estos valores son acordes a la serie histórica donde existen alzas durante el periodo estival en IGS. Por su parte el PHA registra una disminución debido a la aparición de hembras con menor desarrollo gonadal, haciendo que este índice disminuya indicando que la intensidad reproductiva de la anchoveta va descendiendo paulativamente durante este periodo (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).

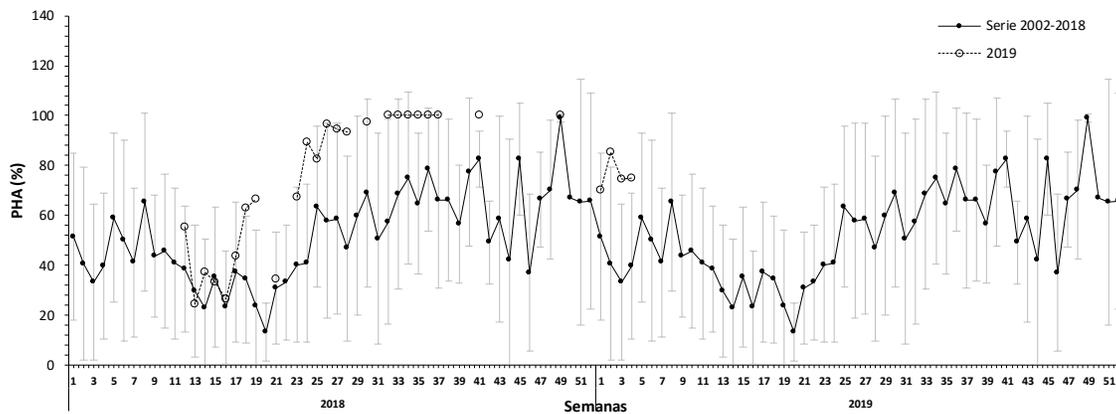
**Tabla 1**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
1	31/12-06/01	4,3	28	70	40	23,1	7,7	92,3	39
2	07/01-13/01	4,7	99	85,3	116	1,6	3,2	96,8	62
3	14/01-20/01	5,8	93	74,4	125	0,0	9,5	81,0	63
4	21/01-27/01	6,2	57	75	76	(*)	(*)	(*)	(*)

(\*) Pendiente, se reporta la siguiente semana



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



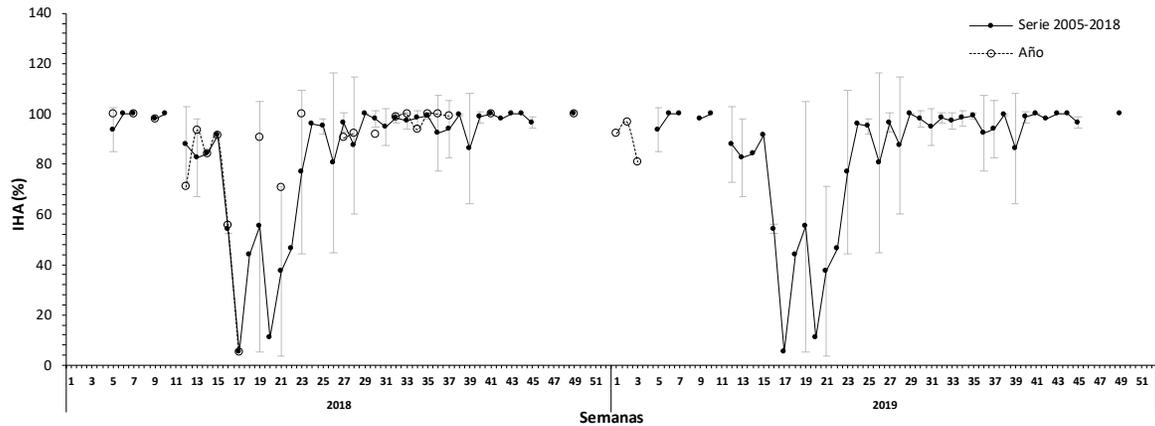
**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2002– 2018.

### Indicadores histológicos

Se reporta indicadores microscópicos correspondientes a la semana 3 con 63 muestras histológicas, con un IGS 5,8% provenientes de la zona de pesca entre de punta Frodden hasta Punta Vial.

### Índice de hembras activas (IHA)

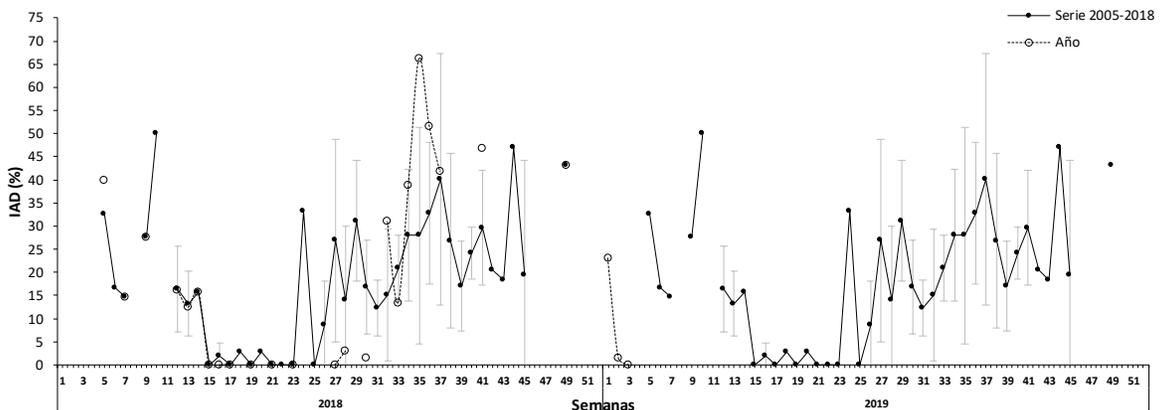
La incidencia de hembras sexualmente activas fue 81% acorde a los valores del periodo de estival, donde la actividad reproductiva comienza a descender lentamente (**Figura 3**).



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

### Índice de actividad de desove (IAD)

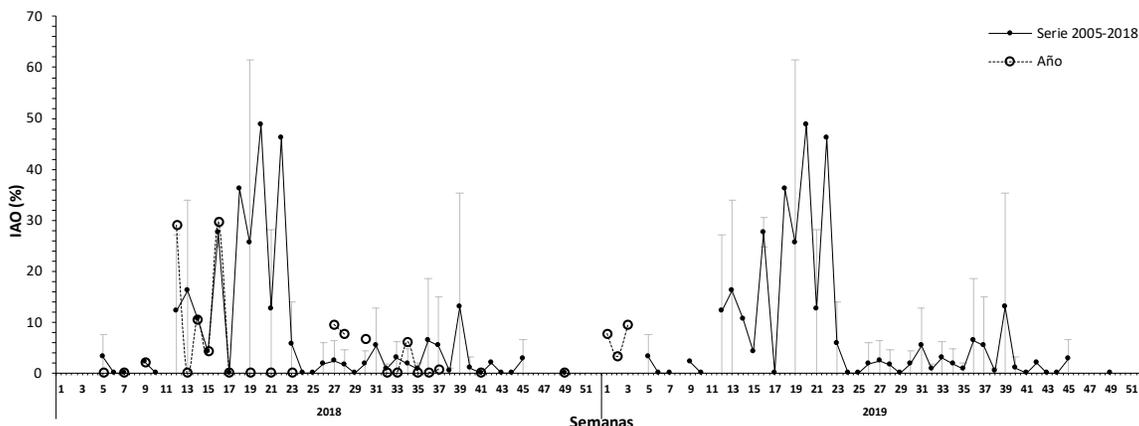
El IAD fue de 0,0%, no observándose ovarios en desove y en estado de hidratación, lo que señala un descenso en la actividad reproductiva que se presenta en algunas semanas del periodo estival (**Figura 4**).



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

### Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue de 9,5% observando atresia avanzada (EMS IV) en algunos ovarios acorde al periodo de verano y la serie histórica, donde la actividad reproductiva de la anchoveta es de menor intensidad (**Figura 5**).



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

#### IV Región (Coquimbo)

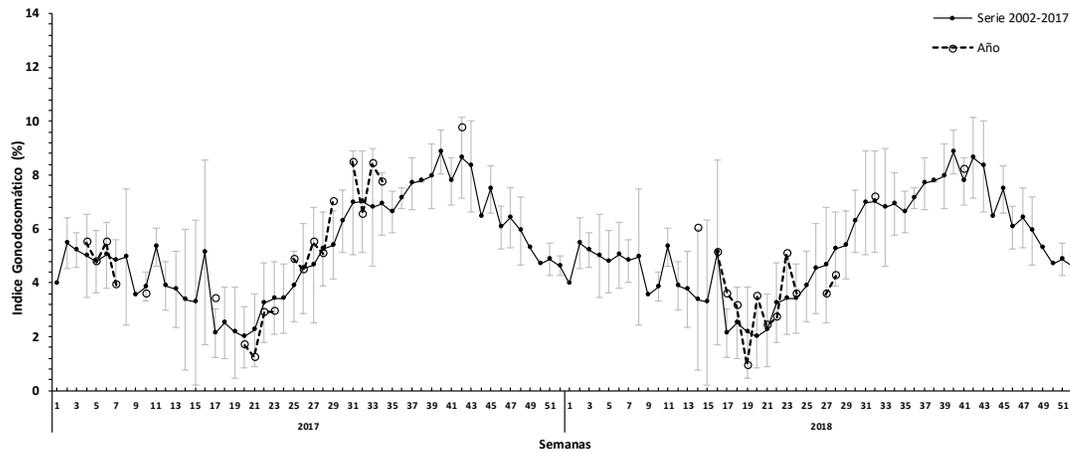
En la semana 4 no se dispone de muestras de anchoveta, dado que la flota solo desembarco recurso jurel, caballa y machuelo (278 t semanal) (**Tabla 2**). El sismo registrado en la zona afecto la toma de muestras en tierra debido a interrupción en las descargas durante el día (21/01/2019).

**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

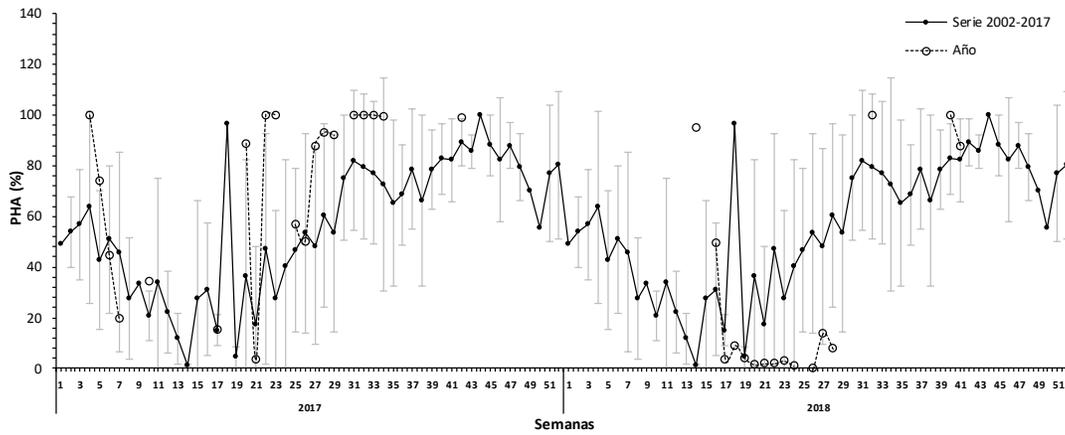
Coquimbo		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA	n	IAD%	IAO%	IHA%	n
1	31/12-06/07	-	-	-	-	-	-	-	-
2	07/01-13/01	-	-	-	-	-	-	-	-
3	14/01-20/01	-	-	-	-	-	-	-	-
4	21/01-27/01	-	-	-	-	-	-	-	-

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

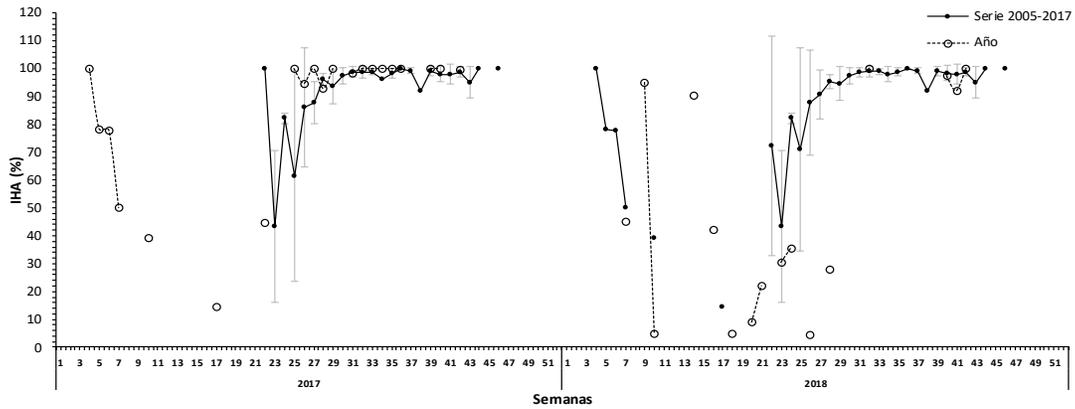
La condición reproductiva de la anchoveta en esta zona es distinta de otras regiones, debido a que el periodo de alta intensidad reproductiva es acotada en el periodo de mediados de invierno y primavera, durante la época estival hasta diciembre son valores altos en sus indicadores IGS, PHA, IAD, IHA y baja incidencia de IAO desde mediados de este periodo el descenso de la actividad es marcado hasta llegar a un mínimo de actividad durante el otoño. Desde la semana 42-2018 a la fecha no se dispone de información que pueda corroborar o desestimar esta condición general antes mencionada (**Figuras 6 a 10**).



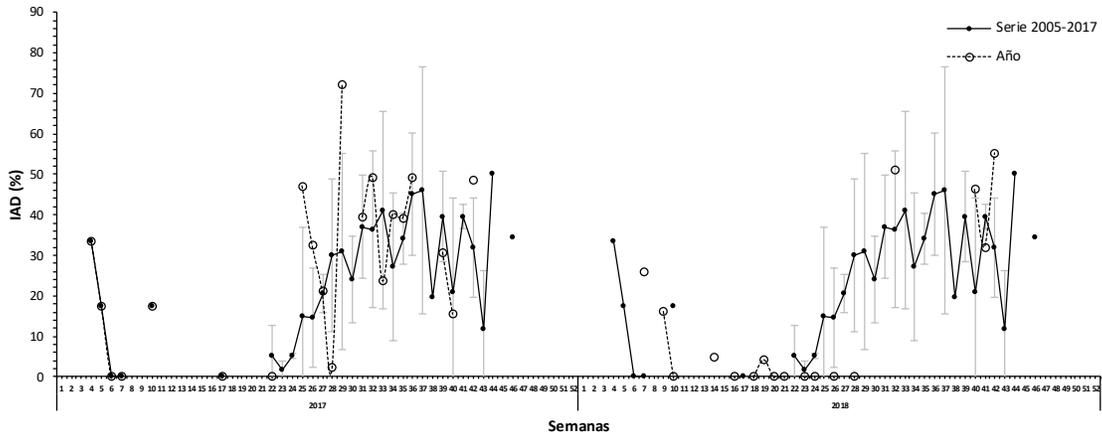
**Figura 6** Evoluci3n del 3ndice gonadosom3tico (IGS) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2017–2018 y serie hist3rica 2002 – 2017. El IGS se estim3 con estados de madurez III y IV. Desde la semana 42 (2018) a la semana 4 (2019) no se dispone de muestras para el calculo de IGS.



**Figura 7** Proporc3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2017 – 2018 y serie hist3rica 2002– 2017. Desde la semana 42 (2018) a la semana 4 (2019) no se dispone de muestras para el calculo de PHA.



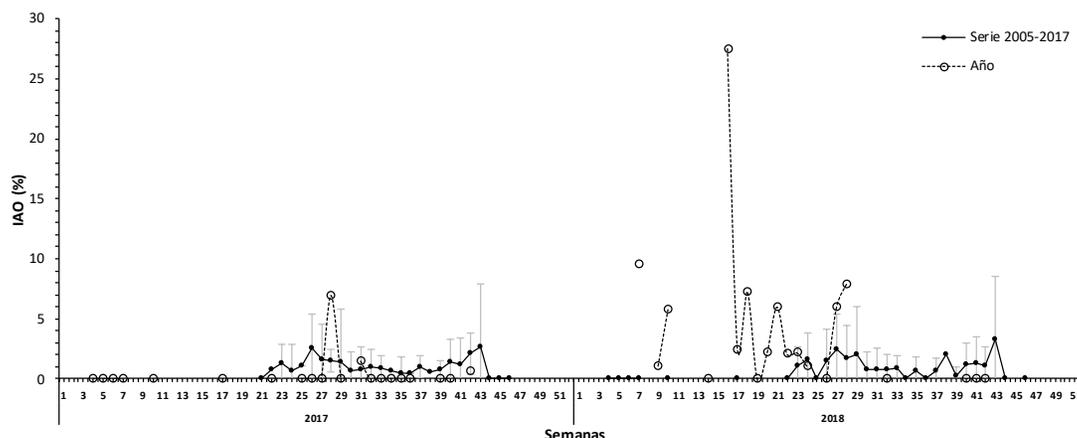
**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017. Desde la semana 42 (2018) a la semana 4 (2019) no se dispone de muestras para el cálculo de IHA.



**Figura 9** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 -2017. Desde la semana 42 (2018) a la semana 4 (2019) no se dispone de muestras para el cálculo de IAD.



## Índice de atresia ovárica (IAO)



**Figura 10** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2017 – 2018 y serie histórica 2005 – 2017. Desde la semana 42 (2018) a la semana 4 (2019) no se dispone de muestras para el cálculo de IAO.

### Consideración final

Durante la semana 4 en la zona de Caldera se presentaron 76 muestras para análisis macroscópico e histológico, se registraron desembarques diarios provenientes de las zonas de pesca entre punta Las animas hasta punta Flamenco, con un IGS de 6,2% y un 75% PHA, acorde al periodo estival donde la intensidad reproductiva presenta leves alzas, y la presencia de hembras en estado madurez II hace disminuir el porcentaje de hembras activas (PHA). La estructura de talla presentó una moda a los 17,0 cm. En la zona de Coquimbo sin muestras para el análisis debido a que la flota pesquera solo desembarcó recurso jurel, caballa y machuelo (278 ton semanal).

### Semana 3

Se reporta indicadores histológicos (semana 3) correspondiente a la zona de Caldera, proveniente de la zona de pesca entre Punta Frodden hasta Punta Vial que presentó un 5,8% de IGS. La actividad ovárica se observó disminuida con un 81% IHA, 0,0% IAD, y 9,5% IAO valores acorde al periodo estival donde ocurre un descenso en la actividad reproductiva de la anchoveta apareciendo con mayor frecuencia ovarios atrésicos y menor presencia de desoves.



## 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 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.