

2025

Boletín Bio-oceanográfico N°3 Septiembre 2025

Evaluación del stock desovante de anchoveta y condiciones bioceanográficas entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2025

Subsecretaría de Economía y EMT

Octubre, 2025.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE



Boletín Bio-oceanográfico N°3 Septiembre 2025

Convenio de Desempeño 2025

Evaluación del stock desovante de anchoveta y condiciones bioceanográficas entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2025.

Subsecretaría de Economía y EMT / octubre 2025.

Requirente

**Subsecretaría de Economía y
Empresas de Menor Tamaño**

Subsecretaria de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Javiera Constanza Petersen Muga

Ejecutor

Instituto de Fomento Pesquero, IFOP

Director Ejecutivo
Gonzalo Pereira Puchy

Jefe (S) División Investigación Pesquera
Dr. Jaime Letelier Pino

Jefe Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente
Dr. Jaime Letelier Pino

Jefa de Proyecto
Dra. Jessica Bonicelli Proaño

Autores

*Jessica Bonicelli Proaño
Francisca Osorio Zuñiga
Adrián Bustamante Maino
Darly Alarcón Paredes*

Colaboradores

*Andrés Varas Sandoval
Angélica Varas Gómez*

Citar boletín como: Bonicelli, J., Osorio, F., Bustamante, A. y Alarcón, D. 2025. Evaluación del stock desovante de anchoveta y condiciones bioceanográficas entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2025. Boletín Bio-Oceanográfico N°3 septiembre, 2025. Convenio de Desempeño 2025, Instituto de Fomento Pesquero.

BOLETÍN BIO-OCEAOGRAFICO N°3: SEPTIEMBRE 2025

ZONA NORTE Y CENTRO SUR DE CHILE

RESUMEN: De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial durante septiembre 2025, la NOAA modificó su estatus de sistema de alerta del ENOS a “Advertencia de La Niña”, señalando que las condiciones de La Niña están presentes y se pronostica que persistan hasta diciembre 2025 - febrero 2026. Sin embargo, en el mar de Chile (18°S – 41°S), se observó una alta cobertura de anomalías de temperatura positivas a nivel superficial durante septiembre 2025.

De acuerdo al muestreo oceanográfico mensual de las estaciones fijas (Arica, Iquique, Mejillones y Coliumo), en la zona norte la abundancia media de huevos de anchoveta fue 141 veces menor que el promedio histórico mensual, encontrándose solo en la estación de Arica. En Coliumo sólo se observaron huevos y larvas de anchoveta en la estación de 5 millas náuticas, con una abundancia de huevos menor a 300 huevos/10 m². El valor de IGS de anchoveta de la zona norte no estuvo disponible debido a la veda biológica reproductiva. En Coliumo el IGS de anchoveta indicó alta actividad reproductiva, no obstante, no fue acorde con la disminución de la abundancia media de huevos registrada en esta localidad.

De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial, durante septiembre 2025, el sistema de seguimiento de la NOAA modificó su estatus de sistema de alerta del ENOS a “Advertencia de La Niña” señalando que las condiciones de La Niña están presentes y se favorece que persistan hasta diciembre 2025 - febrero 2026 (NOAA, 2025). La ATSM negativa de la región El Niño 3.4 se fortaleció en relación a agosto. En la región El Niño 1+2 la ATSM también mostró un valor negativo, aunque más cercano a cero (**Figura 1a**). Localmente, en septiembre 2025 la ATSM promedio mostró valores positivos de intensidad moderada, cercanos a 0,5°C en la zona norte (+0,47°C) y sur (+0,67°C) (**Figura 1b**). Meridionalmente, predominaron las ATSM positivas de intensidad moderada (entre 0,5°C y 1°C) en las primeras 20 mn de distancia a la costa (**Figura 1c**). Se registraron concentraciones de clorofila en los rangos típicos para la temporada en la zona norte (1,53 mg/m³) y sur (2,7 mg/m³) (**Figura 1d**). Meridionalmente, se presenció una baja cobertura de concentraciones > 5 mg/m³ en el promedio de las primeras 20 mn, detectándose un foco en la costa de Arica y otro en el Golfo de Arauco (**Figura 1e**).

El viento mostró una componente sur predominante desde el límite norte de la zona hasta el norte de Talcahuano, mientras que hacia el sur de esta localidad la dirección fue principalmente oeste. La magnitud del viento fue disminuyendo hacia el sur y hacia la costa del área estudiada. Magnitudes débiles (<4 m/s) se presentaron en una pequeña franja del borde costero al norte de Constitución. Mientras que, al sur de Constitución la magnitud promedio fue principalmente < 4 m/s, tanto en el sector costero, como en el oceánico (**Figura 2a**). La temperatura superficial del mar (TSM) promedio del mes mostró valores >17°C al norte de Mejillones. Hacia el sur, la TSM fue disminuyendo hasta mínimas cercanas a 11°C en el extremo sur del área de estudio (**Figura 2b**). Las ATSM, asociadas a estas temperaturas, mostraron valores positivos de intensidad moderada (entre 0,5°C y 1°C) que cubrieron gran parte del área al sur de Mejillones. Hacia el norte se observó un foco de intensidad

moderada entre Arica e Iquique (**Figura 2c**). De acuerdo al promedio mensual de la clorofila-a, se encontraron focos de concentraciones $> 5 \text{ mg/m}^3$ en zonas costeras entre Arica y Mejillones, y en zonas protegidas del viento, tales como la bahía de Corral, Golfo de Arauco y Coquimbo, pero de baja cobertura. Adicionalmente, se observó una alta actividad geostrófica al sur de Coquimbo, asociada a una exportación de clorofila-a hacia el sector oceánico (**Figura 2d**).

De acuerdo al monitoreo mensual de las estaciones fijas del norte (Arica, Iquique, Mejillones) de septiembre 2025, la estación de Mejillones mostró temperaturas $> 15^\circ\text{C}$ en los primeros 10 m de profundidad y fue la estación que presentó la columna de agua más estratificada, con la termoclina alrededor de los 10 m (**Figura 3a**). En cuanto a la salinidad, Arica e Iquique mostraron valores más homogéneos en la columna de agua cercanos a 34,9, mientras que, Mejillones presentó salinidades más bajas, y una capa entre los 10 y 25 m con salinidades mínimas cercanas a 34,6 (**Figura 3b**, **Figura 4b**). En oxígeno disuelto, Mejillones e Iquique tuvieron concentraciones $< 1 \text{ mL/L}$ bajo los 30 m, mientras que, en Arica la caída de oxígeno a concentraciones $< 1 \text{ mL/L}$ fue a menor profundidad. Mejillones fue la estación que mostró la oxiclina más pronunciada, posicionada a los 10 m de profundidad (**Figura 3c**, **Figura 4c**). La clorofila-a mostró picos subsuperficiales de $4,1 \text{ } \mu\text{g/L}$ en Arica y de $6,4 \text{ } \mu\text{g/L}$ en Iquique a los 8 m de profundidad. Mejillones, en cambio, presentó un perfil con una caída brusca de Clorofila desde la superficie ($8,1 \text{ } \mu\text{g/L}$) hasta los 10 m de profundidad ($0,7 \text{ } \mu\text{g/L}$) (**Figura 3d**, **Figura 4d**). De acuerdo con la anomalía de temperatura, todas las estaciones presentaron una estructura de doble capa, con anomalías positivas en la capa superficial. En el caso de Arica el cambio de valores positivos a negativos fue más cerca de superficie que en Iquique. Para el caso de Mejillones la anomalía presentó un cambio brusco, de valores positivos cercanos a $+1^\circ\text{C}$ sobre los 6 metros a valores negativos $< -1^\circ\text{C}$ bajo los 10 m de profundidad (**Figura 4e**). Las características oceanográficas en Mejillones muestran una influencia de una masa de agua de origen subantártico bajo los 10 m de profundidad, generando una caída brusca en la temperatura y salinidad.

En las estaciones fijas de Coliumo, en septiembre 2025, los perfiles de temperatura no mostraron una termoclina fuerte (**Figura 5a**, **Figura 6**), mientras que en el perfil de salinidad se observó un aumento brusco de salinidad en la estación más oceánica (18 mn) en los primeros 5 m de profundidad, aumentando de 31,4 en 2 m a 33,5 en 8 m (**Figura 5b**). Los perfiles de oxígeno mostraron concentraciones altamente variables, la estación de 12 mn y de 18 mn mostraron concentraciones homogéneas cercanos a 6 mL/L en los primeros 17 m, que fueron disminuyendo hacia el fondo (**Figura 5c**). La clorofila mostró concentraciones $< 2 \text{ } \mu\text{g/L}$ en toda la columna de agua de las 3 estaciones, con picos de clorofila en la capa subsuperficial de las estaciones más oceánicas. En cambio, la estación de 5 mn mostró las mayores concentraciones en superficie (**Figura 5d**). La anomalía de temperatura presentó una estructura de doble capa, con valores positivos sobre los 30 m y negativos bajo esa profundidad, pero de intensidad moderada (**Figura 5e**).

En las estaciones de la zona norte, la abundancia media de huevos de anchoveta ($227 \text{ huevos/10 m}^2$) fue de magnitud 141 veces inferior a la media histórica mensual 1997-2024 ($32.213 \text{ huevos/10 m}^2$). En cuanto a su distribución en las tres estaciones, el 100% de los huevos se concentraron en Arica (**Tabla 1**). En Coliumo sólo se encontraron huevos y larvas de anchoveta en la estación ubicada a 5 mn, con una abundancia de $281 \text{ huevos/10 m}^2$ y $913 \text{ larvas/10 m}^2$ (**Tabla 1**). La abundancia media de

huevos de anchoveta en esta localidad disminuyó su magnitud 16 veces con respecto al mes anterior (**Figura 7b**).

Durante septiembre el dato de IGS de anchoveta de la zona norte no estuvo disponible, debido a la veda biológica reproductiva de la especie (Díaz, 2025) (**Figura 7a**). En Coliumo, el IGS mensual alcanzó 6,4%, indicando alta actividad reproductiva de la anchoveta (>6%) (IFOP, 2025), sin embargo, no estuvo acorde con la disminución de la abundancia media de huevos observada en esta localidad (**Figura 7b**).

Durante la primera quincena de octubre 2025 (**Figura 8a**), en la zona de estudio se mantuvieron presentes las ATSM positivas de intensidad moderada. Mediante la plataforma SAPO, se evidenció un predominio de ATSM positivas en el Pacífico Sur y un acercamiento de estas hacia la costa de Chile el día 22 de octubre de 2025 (**Figura 8b**, Sistema S.A.P.O. <https://giscc.ifop.cl/>).

Referencias

Díaz E. 2025. Informe semana N°39 (22 al 28 septiembre 2025). Monitoreo reproductivo anchoveta. Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Programa de seguimiento de las pesquerías pelágicas de la zona norte de Chile, año 2025. Convenio de desempeño 2025, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reproductivo/Informe_reproductivo%2039-2025\(zn\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reproductivo/Informe_reproductivo%2039-2025(zn).pdf)

IFOP. 2025. Documento monitoreo reproductivo. Monitoreo del proceso reproductivo de sardina común y anchoveta entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos, 2024-2025. Boletín N°17: semana 37 (08 al 14 de septiembre 2025). Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona centro-sur de Chile, entre las regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2025. Convenio de desempeño 2025, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/Reproductivo/Monitoreo%20Reproductivo%20Valp-LRios%20N%C2%B017%20sem%2037%20\(08%20al%2014%20de%20septiembre%202025\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/Reproductivo/Monitoreo%20Reproductivo%20Valp-LRios%20N%C2%B017%20sem%2037%20(08%20al%2014%20de%20septiembre%202025).pdf)

NOAA, 2025. El Niño/Oscilación del sur (ENOS), discusión diagnóstica. 9 de octubre de 2025.

https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/

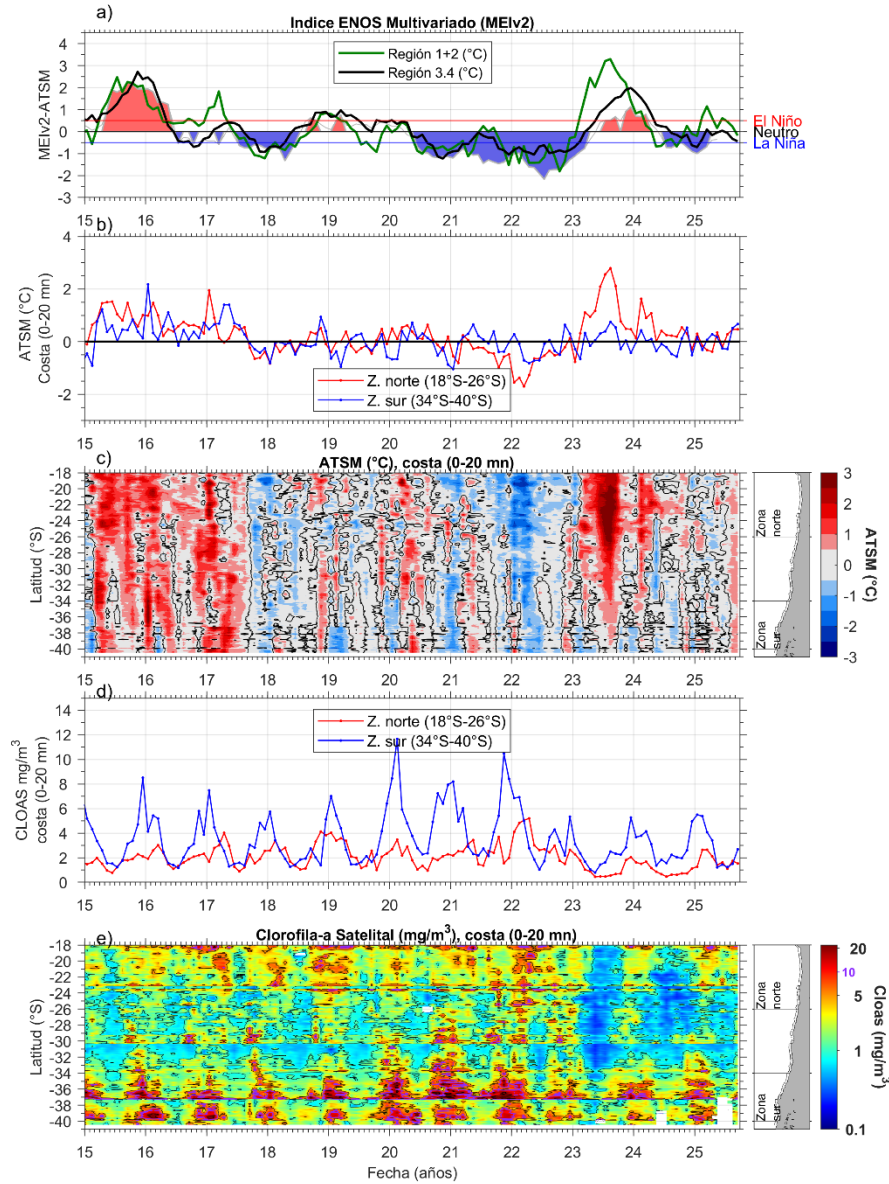


Figura 1.

Series de tiempo para el período enero 2015 – septiembre 2025 de a) Índice ENOS Multivariado MEIv2.1 (línea gris), ATSM de la región Niño3.4 (línea negra) y ATSM de la región Niño1+2 (línea verde). Diagramas de Hovmöller de c) ATSM (°C) y e) clorofila-a satelital (mg/m³) en la banda costera (0-20 mn). Promedio de la banda costera (<20 mn) de las series de b) ATSM (°C) y d) clorofila-a satelital (mg/m³). En este panel (d) se gráfica la climatología (2002-2025) de la clorofila-a satelital de la zona norte (línea rosada) y sur (línea celeste). En el primer panel los eventos declarados El Niño están marcados de rojo y La Niña de azul. Nota: Los promedios de clorofila-a (d, e) se generaron con información en logaritmo base 10.

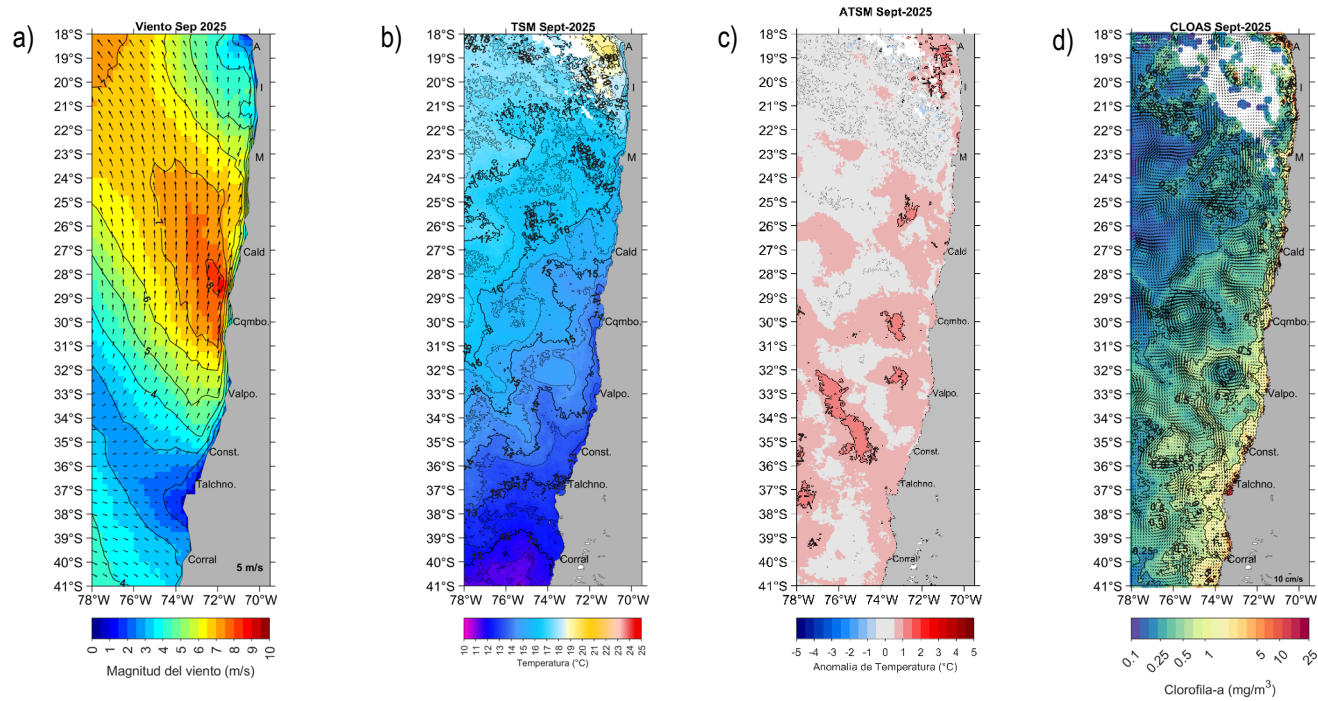


Figura 2. Distribuci3n espacial en septiembre 2025 de: a) viento promedio (m/s), b) temperatura superficial del mar (TSM, °C), c) anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) y d) concentraci3n de clorofila-a (mg/m³) con la corriente geostr3fica en vectores (cm/s). A: Arica, I: Iquique, M: Mejillones, Cald: Caldera, Cqmb: Coquimbo, Valpo: Valparaíso, Const: Constituci3n, Talchno: Talcahuano. Nota: El viento promedio correspondi3 al producto ERA5 de 1 hora, resoluci3n de 0,25°x0,25° y distribuido por COPERNICUS ; la TSM y el c3lculo de su anomalía corresponden al producto (L4) diario (promedio día y noche) de resoluci3n 4x4 km² del sat3lite [MODIS-A](#); la clorofila-a corresponde al producto (L4) mensual de resoluci3n 4x4 km² del sat3lite [MODIS-A](#), mientras que las corrientes geostr3ficas promedio son obtenidas del producto (NRT-L4) diario, de resoluci3n 28x28 km² y distribuido por [CMEMS](#).

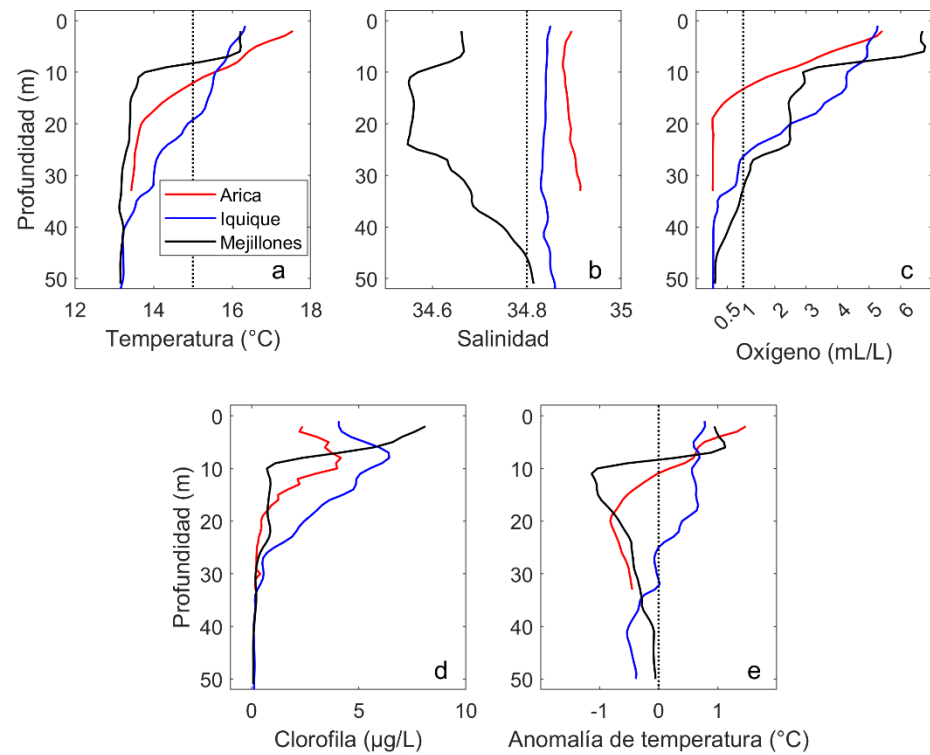


Figura 3. Perfiles de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno disuelto (c), clorofila (d) y anomalía de temperatura (e) de las estaciones de Arica (línea roja), Iquique (línea azul) y Mejillones (línea negra) del muestreo de septiembre 2025.

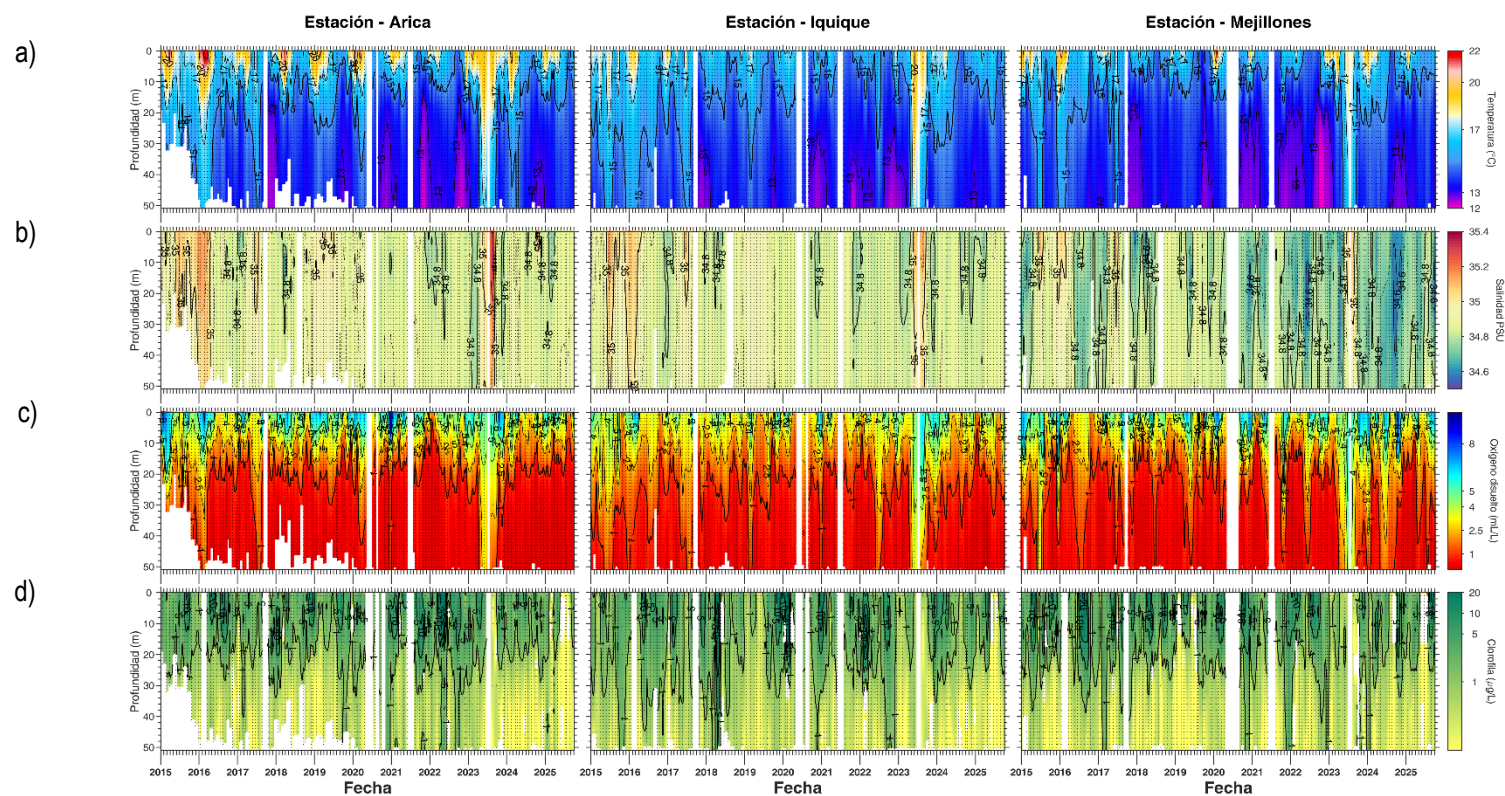


Figura 4. Series de tiempo mensual de (a) temperatura (°C), (b) salinidad, (c) concentración de oxígeno disuelto (mL/L) y (d) clorofila-a (µg/L), en las estaciones costeras (~2 mn) de Arica (panel izquierdo), Iquique (panel medio) y Mejillones (panel derecho), entre enero 2015 y septiembre 2025. Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

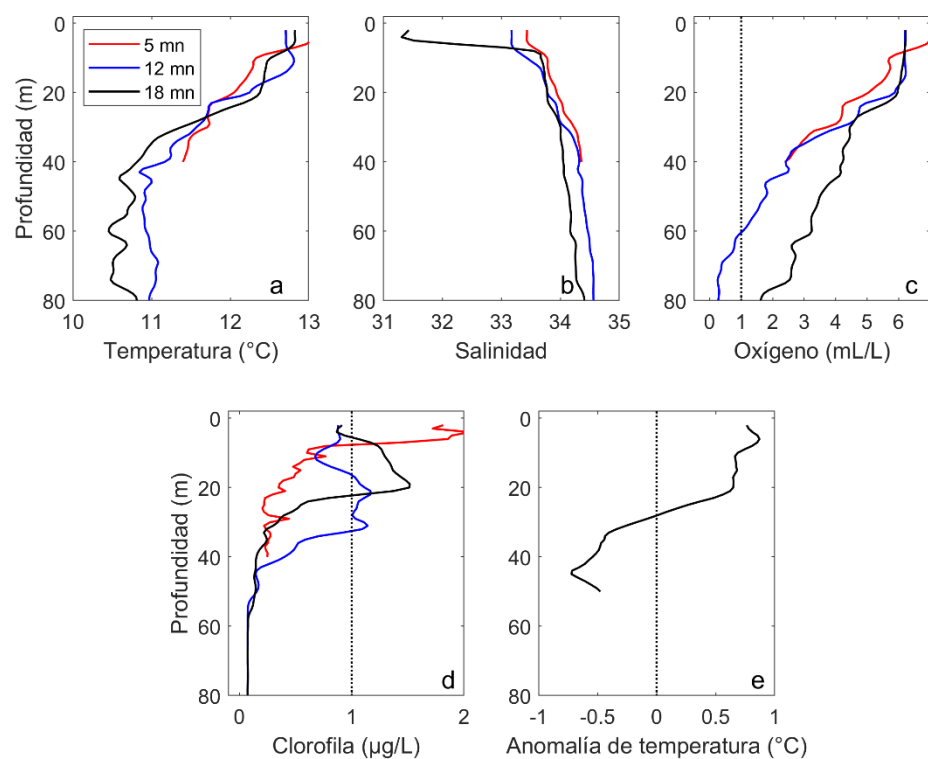


Figura 5. Perfiles de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno disuelto (c), clorofila (d) y anomalía de temperatura (e) de las estaciones de ubicadas a 5 mn (línea roja), 12 mn (línea azul) y 18 mn (línea negra) de la costa de Coliumo del muestreo de septiembre 2025. La anomalía de temperatura (e) solo se calculó para la estación de 18 mn hasta los 50 m de profundidad

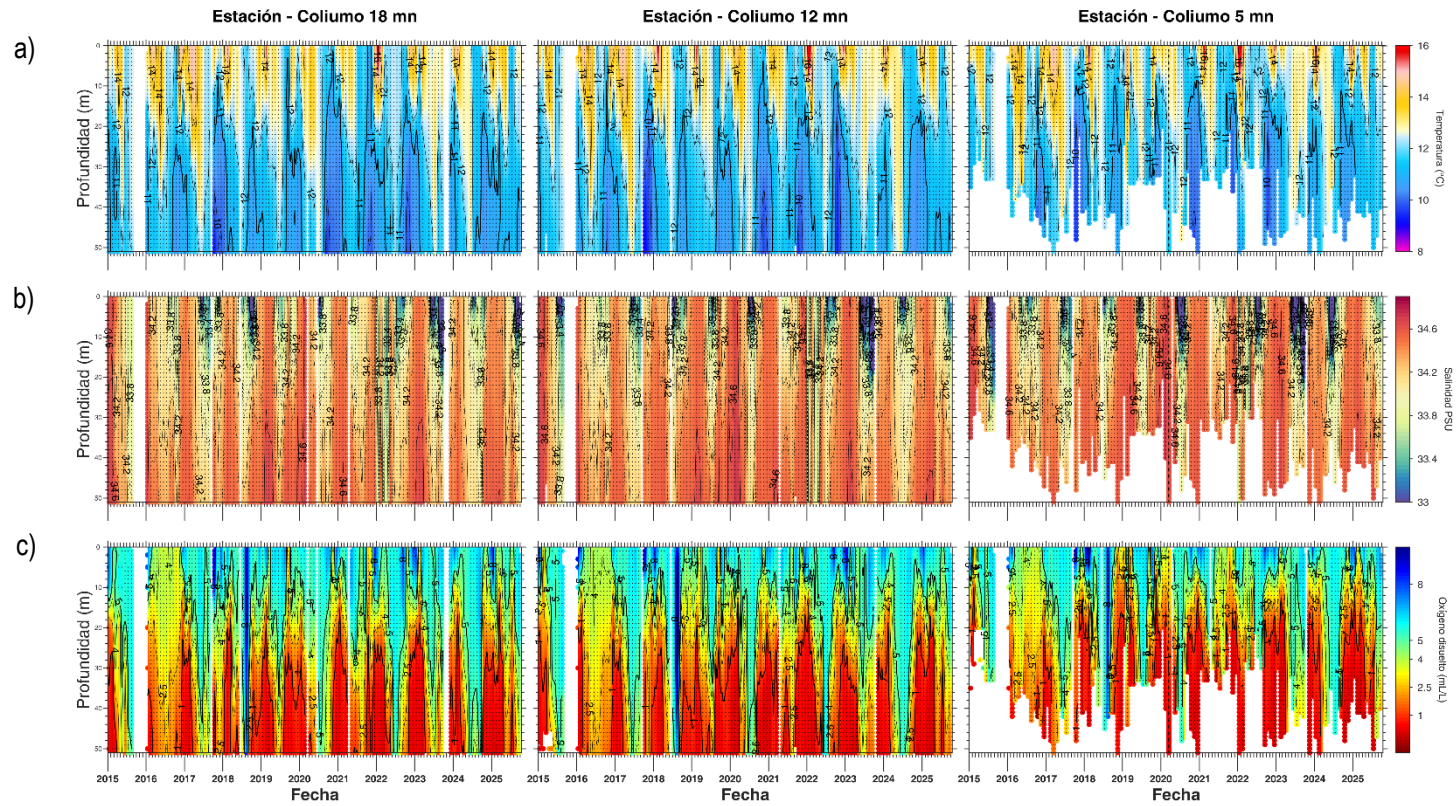


Figura 6. Serie de tiempo mensual de las estaciones costeras frente a Coliumo, entre enero 2015 y septiembre 2025, de: a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), b) salinidad, c) oxígeno disuelto (mg/L). Los paneles dispuestos en columnas de derecha a izquierda, representan la distancia de las estaciones de costa a océano (5 mn, 12 mn y 18 mn, respectivamente). Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

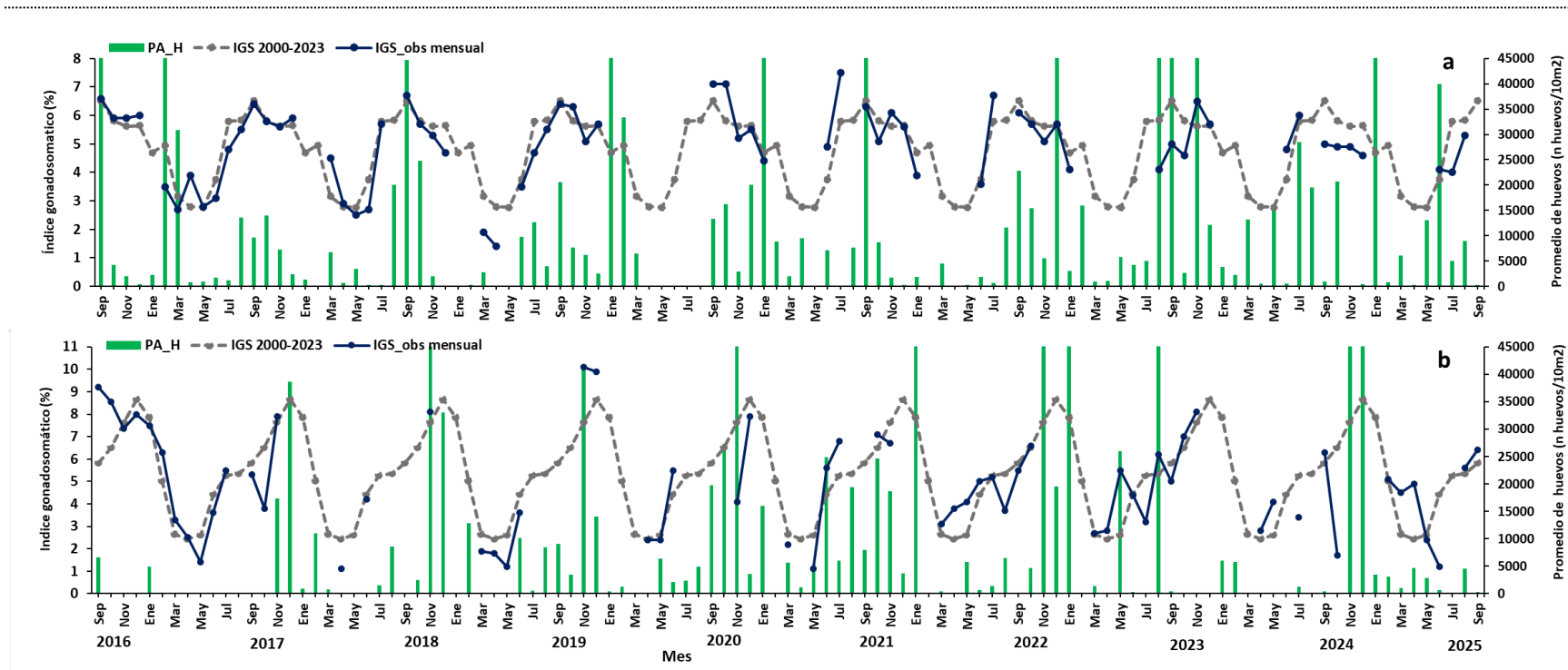


Figura 7. Análisis comparativo del índice gonadosomático medio mensual (IGS) observado (línea azul), promedio histórico del IGS (línea gris) y promedio aritmético de huevos (huevos/10 m²) de anchoveta (barra verde), periodo 2016-2025, entre: a) Arica-Iquique-Mejillones y b) Coliumo (5, 12 y 18 mn). La escala de abundancia de huevos fue ajustada al valor máximo del promedio histórico del mes (45.000 huevos/10m²). Los datos de septiembre de 2016, febrero 2017, enero 2020, septiembre 2021 y diciembre 2022 de la zona norte; noviembre de 2018 y de 2020; enero 2022; noviembre 2022; enero 2023, noviembre 2024 de Coliumo, exceden este valor (abundancia prom norte sept 2016: 102.894 huevos/10m²; feb 2017: 52.309 huevos/10m²; jun 2018: 45.916 huevos/10m²; enero 2020: 67.694 huevos/10m²; sept 2021:154.819 huevos/10m²; dic 2022:63.415 huevos/10m². Coliumo: nov 2018:300.901 huevos/10m²; nov 2020:112.468 huevos/10m²; enero 2022:74.121 huevos/10m²; nov 2022:60.913 huevos/10m²; ene 2023:72.446 huevos/10m²; ago 2023:86.322 huevos/10m², nov 2024:71.606 huevos/10m²).

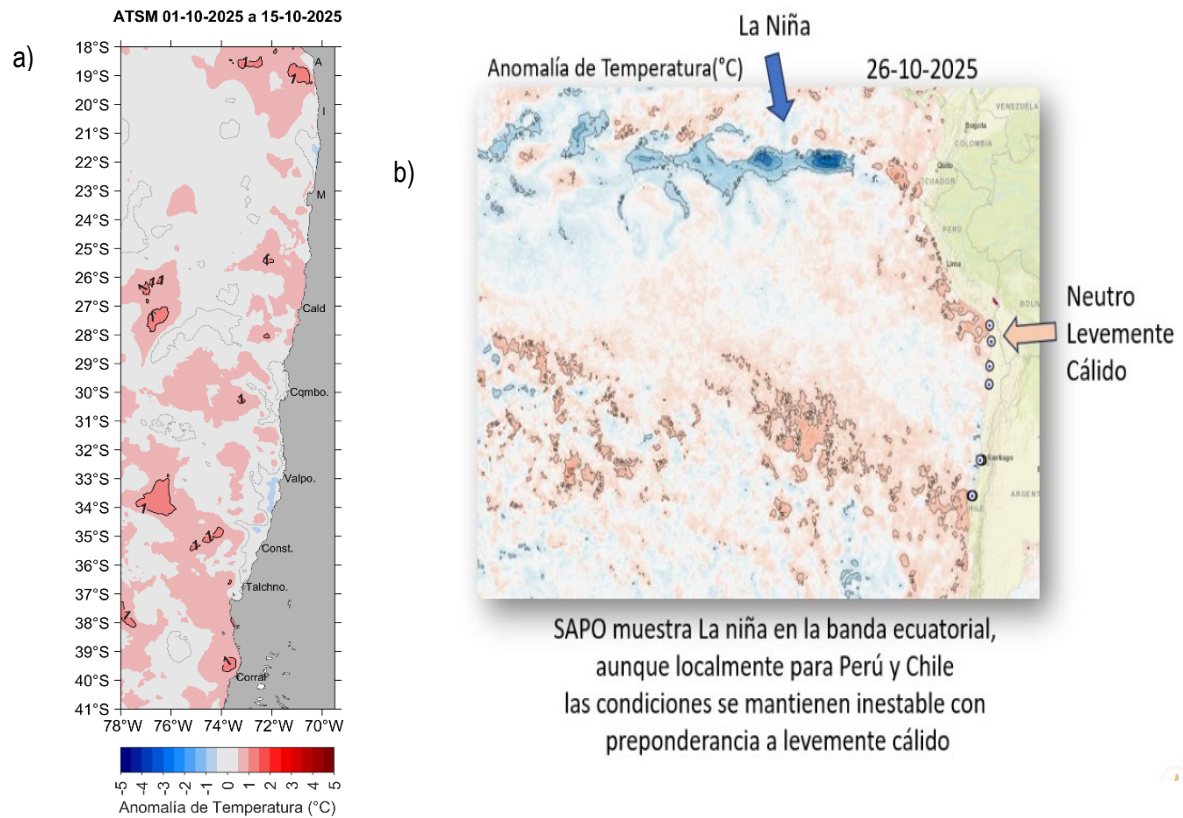


Figura 8. a) Distribución espacial del promedio de la anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) durante la primera quincena de octubre 2025 (del 1 al 15 de octubre 2025) a lo largo de la costa de Chile. Nota: el promedio de las ATSM se calcula de las imágenes diarias de ATSM del producto [MUR](#), con resolución 1x1 km² y distribuidas por el repositorio [ERDDAP-NOAA](#). b) ATSM del 22 de octubre de 2025 (Sistema S.A.P.O. <https://giscc.if>).

Tabla 1. Resumen de la abundancia relativa del ictioplancton (individuos/10 m²) de las distintas especies encontradas en las zonas norte y centro-sur, además del biovolumen (ml/1000 m³) y abundancia (ind/1000 m³) del zooplancton correspondiente a cada estación de muestreo, durante el mes de septiembre de 2025.

Estación	Estrato	Huevos (n°huevos/10 m ²)			Larvas (n°larvas/10 m ²)			Zooplancton	
		<i>Engraulis ringens</i>	<i>Strangomera bentincki</i>	Otras especies	<i>Engraulis ringens</i>	<i>Strangomera bentincki</i>	Otras especies	Biovolumen (ml/1000 m ³)	Abundancia (ind/1000 m ³)
Arica	0-35 m	227	0	0	0	0	0	705	200535
	0-10 m	567	0	0	0	0	0	2745	603197
	10-25 m	0	0	0	0	0	0	2096	48808
	25-35 m	0	0	0	0	0	0	1353	26261
Iquique	0-50 m	0	0	74	0	0	0	613	434493
	0-10 m	0	0	0	0	0	0	1512	1749113
	10-25 m	78	0	0	0	0	0	1804	3454723
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	1432	583462
Mejillones	0-50 m	0	0	0	0	0	0	1448	104087
	0-10 m	72	0	0	0	0	0	1751	557042
	10-25 m	0	0	0	70	0	0	1804	812751
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	1544	226000
Coliumo 5 mn	0-40 m	281	0	2319	913	0	0	4844	737842
Coliumo 12 mn	0-80 m	0	0	462	0	0	132	691	131900
	0-25 m	0	0	0	0	0	0	1305	97403
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	1273	3820
	50-80 m	0	0	999	77	0	0	1446	34749
Coliumo 18 mn	0-80 m	0	0	0	0	0	0	995	105440
	0-25 m	0	0	0	0	0	0	1544	99313
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	1719	98676
	50-80 m	0	0	0	0	0	0	1313	46685

Contribuimos a la
sostenibilidad de los recursos
marinos de todos los chilenos.



 www.ifop.cl

 info@ifop.cl

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE