

2025

Boletín Bio-oceanográfico N°4 Octubre 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

Noviembre, 2025.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE



Boletín Bio-oceanográfico N°4 Octubre 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 / noviembre 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 División Investigación Pesquera
Dr. Carlos Montenegro Silva

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°4 octubre, 2025. Convenio de Desempeño 2025, Instituto de Fomento Pesquero.

BOLETÍN BIO-OCEANOGRÁFICO N°4: OCTUBRE 2025
ZONA NORTE Y CENTRO SUR DE CHILE

RESUMEN: De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial durante octubre 2025, la NOAA mantuvo su estatus de sistema de alerta del ENOS de “Advertencia de La Niña”, señalando que se pronostica que las condiciones de La Niña continúen durante el verano del hemisferio sur, con una transición a ENOS neutral entre enero y marzo de 2026 (61% de probabilidad). Sin embargo, en el mar de Chile (18°S – 41°S), se observó una alta cobertura de ATSM neutras y de ATSM positivas de alta intensidad en el sector costero entre Arica y Caldera y al sur de Valparaíso.

De acuerdo al muestreo oceanográfico mensual de las estaciones fijas (Arica, Iquique y Mejillones), en la zona norte la abundancia media de huevos de anchoveta fue 5,4 veces menor que el promedio histórico mensual, con la mayor abundancia en la estación de Arica. El valor de IGS de anchoveta de la zona norte indicó una baja actividad reproductiva (<5%), acorde con la abundancia media de huevos observada en el sector, la cual aumentó en relación al mes anterior.

De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial, durante octubre 2025, el sistema de seguimiento de la NOAA mantuvo su estatus de sistema de alerta del ENOS de “Advertencia de La Niña”, señalando que las condiciones de La Niña continuarían durante el verano del hemisferio sur, con una posterior transición a ENOS neutral entre enero y marzo de 2026 (61% de probabilidad, NOAA, 2025). La ATSM de la región El Niño 3.4 y El Niño 1+2 se mantuvieron negativas (**Figura 1a**) durante octubre, pero localmente la ATSM promedio mostró valores positivos de intensidad moderada para la zona norte (+0,84°C), y sur (+0,5°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 en la zona norte y sur (**Figura 1c**). Se registraron concentraciones de clorofila en los rangos típicos para la temporada en la zona norte (octubre 2025 = 1,5 mg/m³; promedio de octubre 2002-2025 = 1,8 mg/m³), mientras que en la zona sur el promedio del mes estuvo 1,4 mg/m³ por debajo del promedio de octubre (2,5 mg/m³, promedio de octubre 2002-2025 = 3,9 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 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. Se observaron magnitudes de viento de alta intensidad (>8 m/s) entre Caldera y Constitución. Magnitudes débiles (<4 m/s) se presentaron en una pequeña franja del borde costero que se extendieron hacia el oeste al norte de Iquique y al sur de los 38°S (**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 12°C en el extremo sur del área de estudio (**Figura 2b**). Las ATSM, asociadas a estas temperaturas, mostraron una alta cobertura de valores neutros, aunque hubo focos de ATSM positivas de intensidad moderada (0-5°C – 1°C) y fuerte (>1°C) en el sector costero entre Arica y Caldera, y al sur de Valparaíso (**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, 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 octubre 2025, la estación de Mejillones mostró temperaturas $>15^\circ\text{C}$ en los primeros 19 m de profundidad y fue la estación que presentó la columna de agua más estratificada, con una termoclina alrededor de los 10 m y una segunda termoclina a los 25 m de profundidad. Arica e Iquique, en cambio, presentaron temperaturas $>15^\circ\text{C}$ en los primeros 9 m y 7 m de profundidad respectivamente que fue disminuyendo gradualmente hacia el fondo (**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 25 y 35 m con salinidades mínimas cercanas a 34,5 (**Figura 3b**, **Figura 4b**). En oxígeno disuelto, Arica e Iquique tuvieron concentraciones $< 1 \text{ mL/L}$ bajo los 10 m y 17 m respectivamente, mientras que, en Mejillones no se observó concentraciones bajo ese valor (**Figura 3c**, **Figura 4c**). La clorofila-*a* mostró concentraciones $< 2 \text{ } \mu\text{g/L}$ en Arica e Iquique, en Mejillones, en cambio, se presentó un pico de clorofila $>4 \text{ } \mu\text{g/L}$ entre los 8 y 20 m de profundidad (**Figura 3d**, **Figura 4d**). De acuerdo con la anomalía de temperatura, en Arica y Iquique fueron en general negativas de intensidad moderada. En Mejillones las anomalías, fueron positivas y de alta intensidad ($>+1^\circ\text{C}$) en los primeros 7 m de profundidad (**Figura 3e**).

En las estaciones fijas de Coliumo, en octubre 2025, la estación costera (5 m) fue la que presentó la termoclina más fuerte alrededor de los 20 m (**Figura 5a**, **Figura 6**). Para el caso de la salinidad, presentó valores homogéneos, entre 34,1 y 34,6, a diferencia del mes anterior que se observó una capa superficial con salinidades < 33 en la estación más oceánica (**Figura 6**). Los perfiles de oxígeno mostraron las menores concentraciones en la estación más costera, con valores $< 1 \text{ mL/L}$ bajo los 15 m de profundidad y una oxiclina alrededor de los 20 m (**Figura 5c**). Esta profundidad coincidió con el pico de clorofila con concentraciones $> 2 \mu\text{g/L}$ (**Figura 5d**) y la posición de la termoclina en la estación costera (**Figura 5a**). La anomalía de temperatura presentó valores negativos de intensidad moderada en la estación más oceánica (**Figura 5e**).

En las estaciones de la zona norte, la abundancia media de huevos de anchoveta (2.188 huevos/10 m^2) fue de magnitud 5,4 veces inferior a la media histórica mensual 1997-2024 (11.940 huevos/10 m^2). En cuanto a su distribución en las tres estaciones, el 52,7% de los huevos se concentraron en Arica, seguido de Iquique (47,3%), y en la estación de Mejillones no se encontraron huevos de esta especie (**Tabla 1**). Este mes se destacó la presencia de huevos de sardina española en la estación de Mejillones, con la mayor abundancia en el lance de 0-50 m (587 huevos/10 m^2), los que no se observaban desde el mes de julio pasado.

Durante octubre, el dato de IGS de anchoveta de la zona norte fue de 4,1% indicando una baja actividad reproductiva de los adultos ($<5\%$) (Díaz, 2025), lo cual estuvo acorde con la abundancia media de huevos registrada en esta zona, pero que se incrementó con respecto al mes anterior (**Figura**



7a). En Coliumo, el IGS mensual alcanzó 7,4%, indicando alta actividad reproductiva de la anchoveta (>6%) (IFOP, 2025) (**Figura 7b**).

Durante la primera quincena de noviembre 2025 (**Figura 8a**), en la zona de estudio se mantuvieron presentes las ATSM positivas de intensidad moderada y a su vez ampliaron su cobertura. Mediante la plataforma SAPO, se observaron ATSM negativas en la banda ecuatorial, que reflejan la condición declarada de La Niña. En cambio, frente a Chile se observó un cuerpo de agua con ATSM positivas y un acercamiento de estas hacia la costa el 20 de noviembre de 2025 (**Figura 8b**, Sistema S.A.P.O. <https://giscc.ifop.cl/>).

Referencias

Díaz E. 2025. Informe semana N° 43 (20 al 26 octubre 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%2043-2025\(zn\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reproductivo/Informe_reproductivo%2043-2025(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° 23: semana 43 (20 al 26 de octubre 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%B023%20sem%2043%20\(20%20al%2026%20de%20octubre%202025\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/Reproductivo/Monitoreo%20Reproductivo%20Valp-LRios%20N%C2%B023%20sem%2043%20(20%20al%2026%20de%20octubre%202025).pdf)

NOAA, 2025. El Niño/Oscilación del sur (ENOS), discusión diagnóstica. 13 de noviembre de 2025.

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

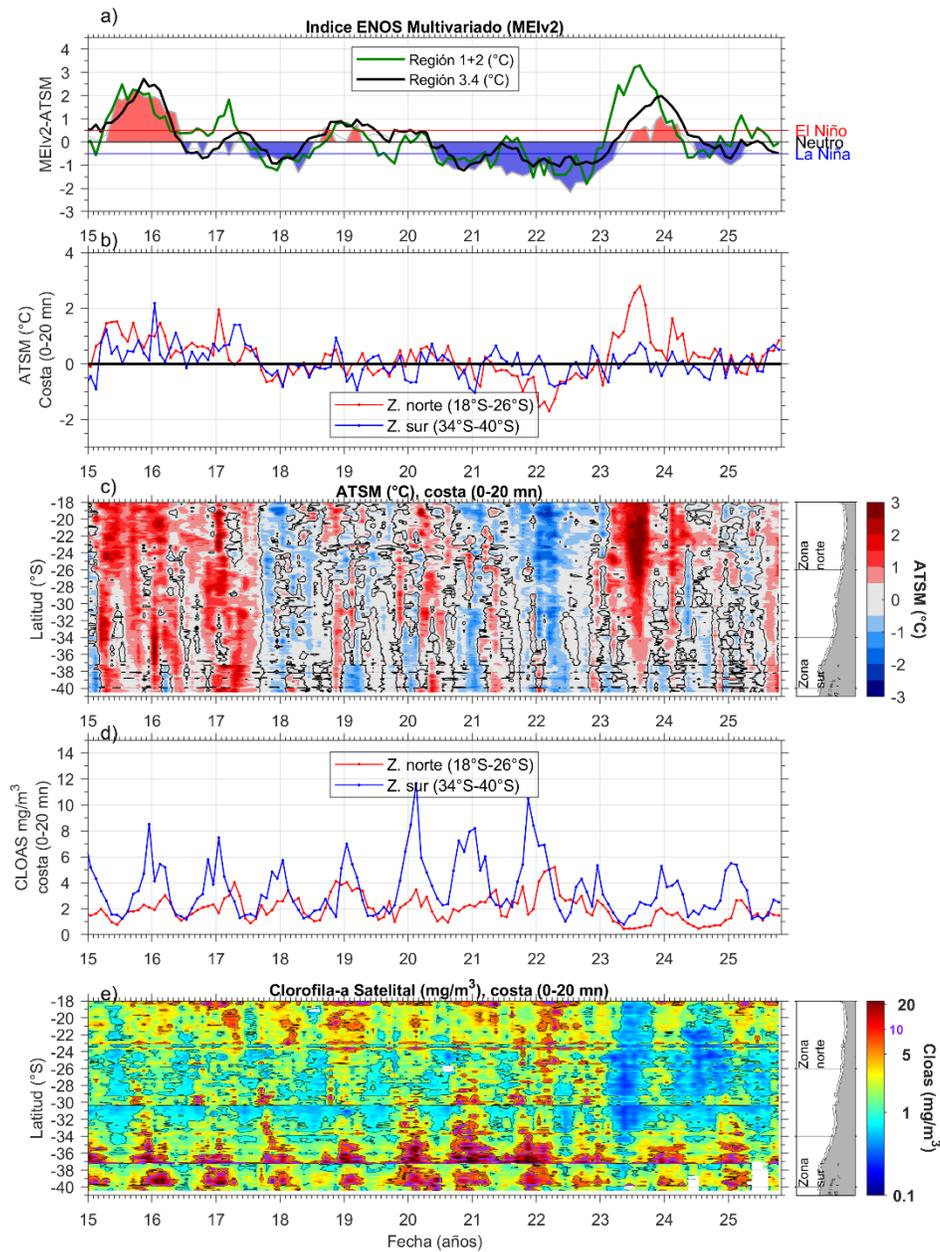


Figura 1.

Series de tiempo para el período enero 2015 – octubre 2025 de a) Índice ENOS Multivariado MEIv2.1 (línea gris, disponible solo hasta mayo 2025), 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) promedio por zona norte y sur. En el primer panel los eventos declarados El Niño están por sobre la línea roja y azul, respectivamente. marcados de rojo y La Niña de azul. Nota: Los promedios de clorofila-a (d, e) se generaron con información en logaritmo base 10.

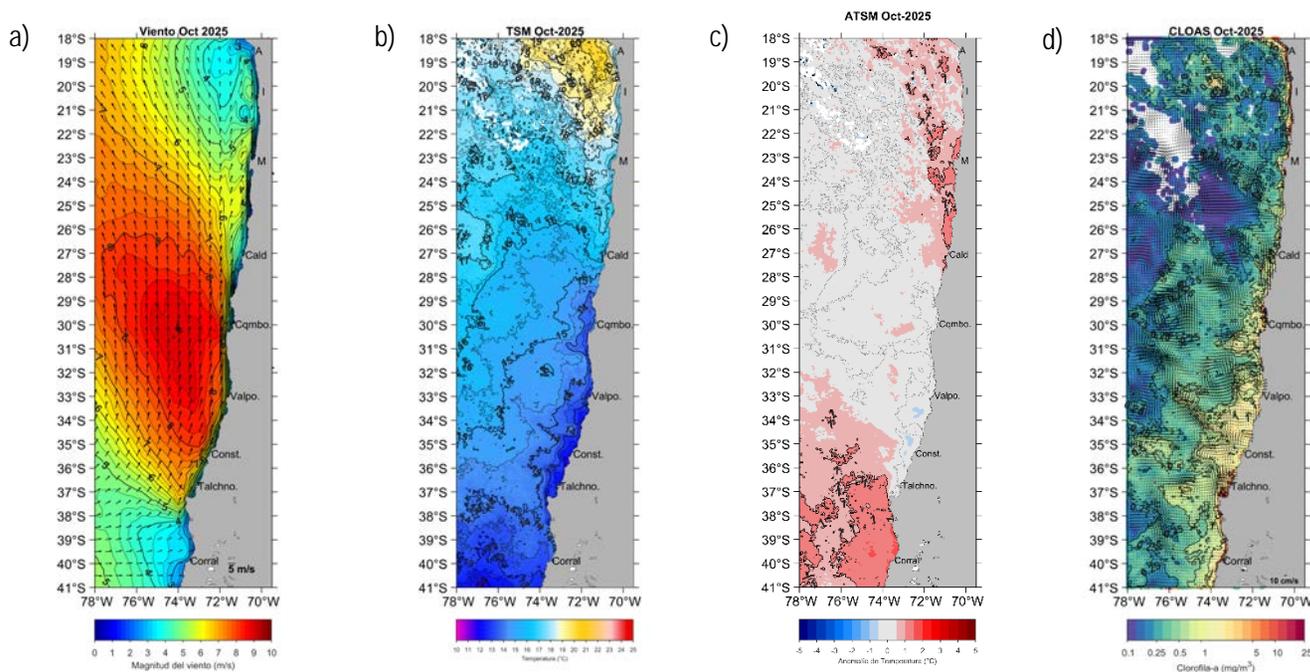


Figura 2. Distribuci3n espacial en octubre 2025 de: a) viento promedio (m/s), b) temperatura superficial del mar (TSM, °C) y c) anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) y d) concentraci3n de clorofila-a (mg/m³) con la corriente geostr3fica en vectores (cm/s). A: Arica, I: Iquique, M: Mejillones, 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](#).

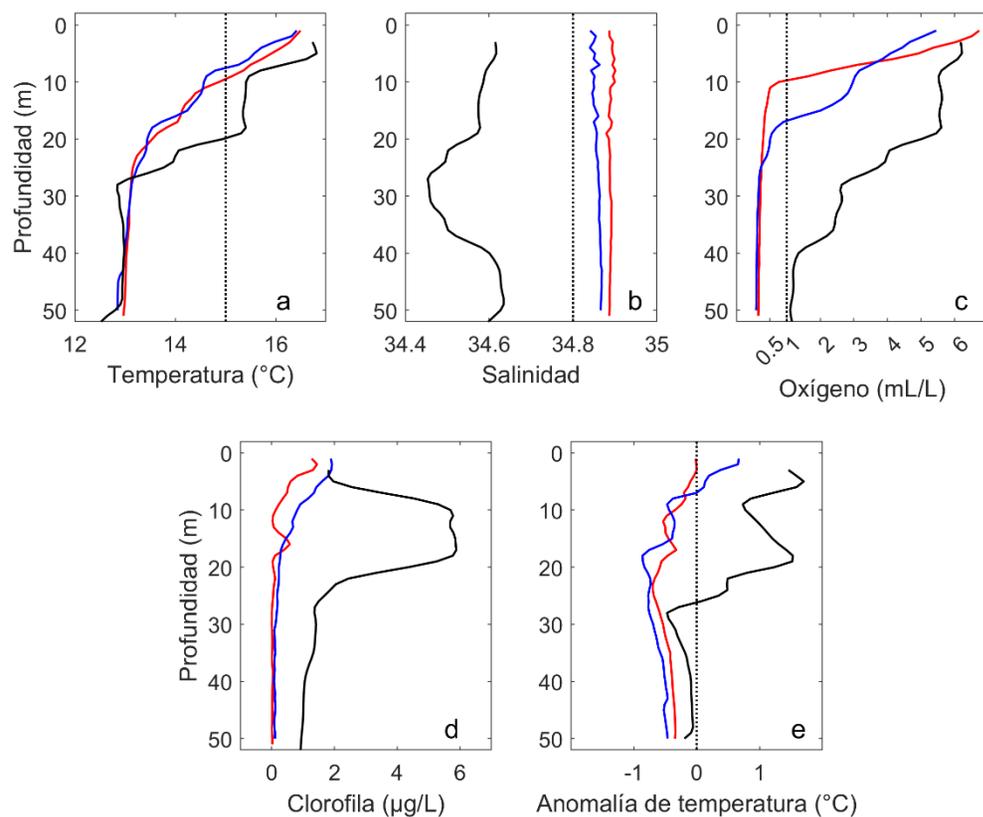


Figura 3. Perfiles de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno disuelto (c), clorofila (d) y anomalía de temperatura (e) de las estaciones de Arica (línea roja), Iquique (línea azul) y Mejillones (línea negra) del muestreo de octubre 2025.

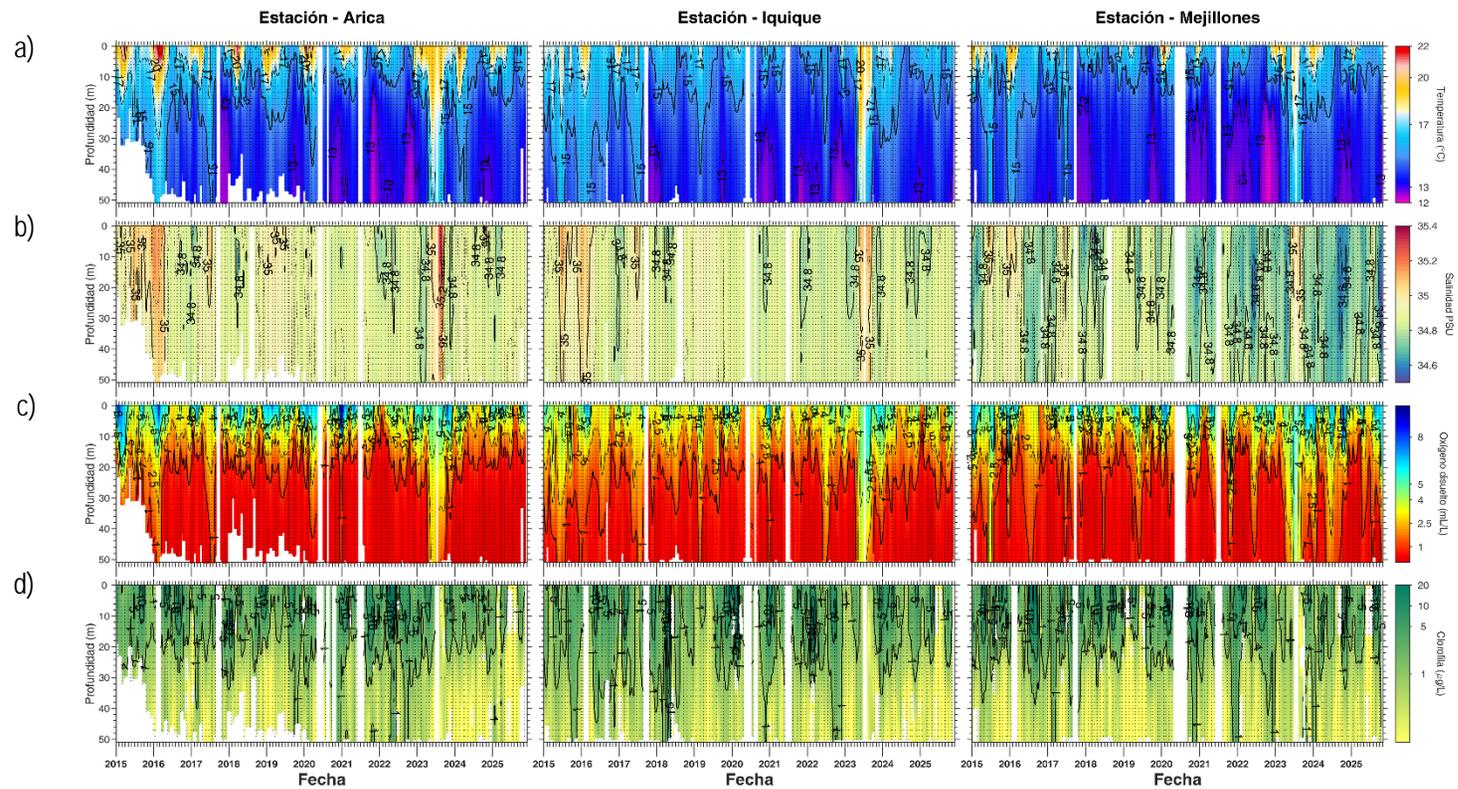


Figura 4. Series de tiempo mensual de (a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), (b) salinidad, (c) concentraci3n de oxigeno disuelto (mL/L) y (d) clorofila-a ($\mu\text{g/L}$), en las estaciones costeras (~ 2 mn) de Arica (panel izquierdo), Iquique (panel medio) y Mejillones (panel derecho), entre enero 2015 y octubre 2025. Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

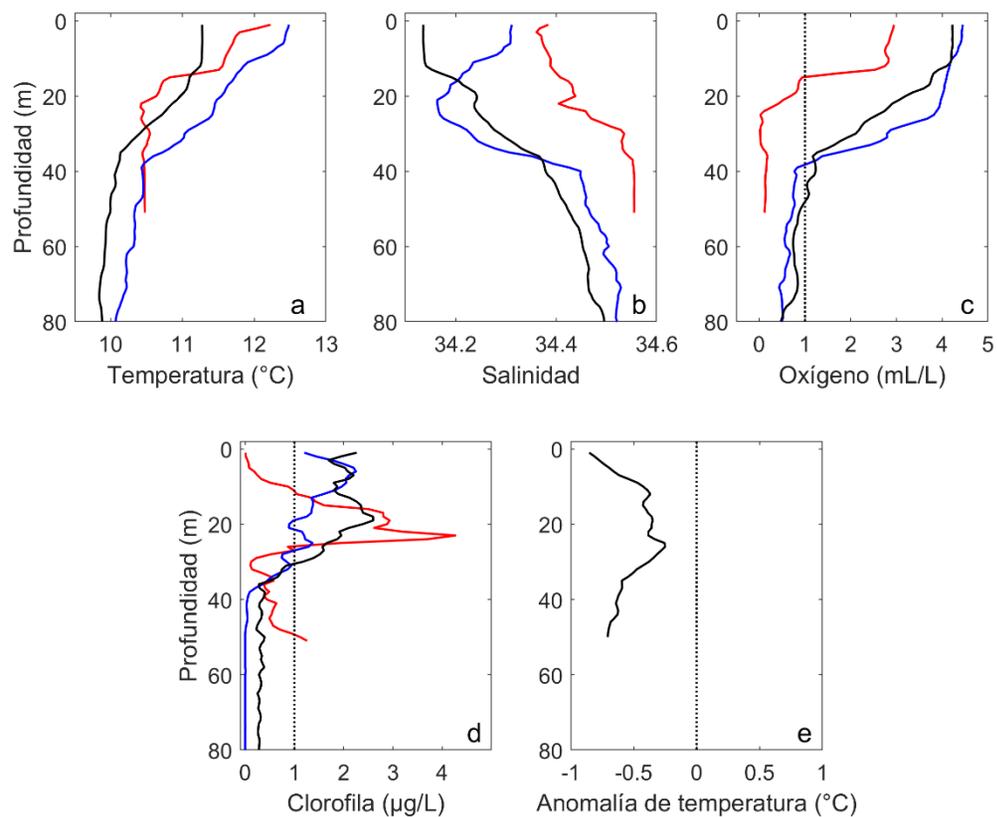


Figura 5. Perfiles de temperatura (a), salinidad (b), oxígeno disuelto (c), clorofila (d) y anomalía de temperatura (e) de las estaciones de ubicadas a 5 mn (línea roja), 12 mn (línea azul) y 18 mn (línea negra) de la costa de Coliumo del muestreo de octubre 2025. La anomalía de temperatura (e) solo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

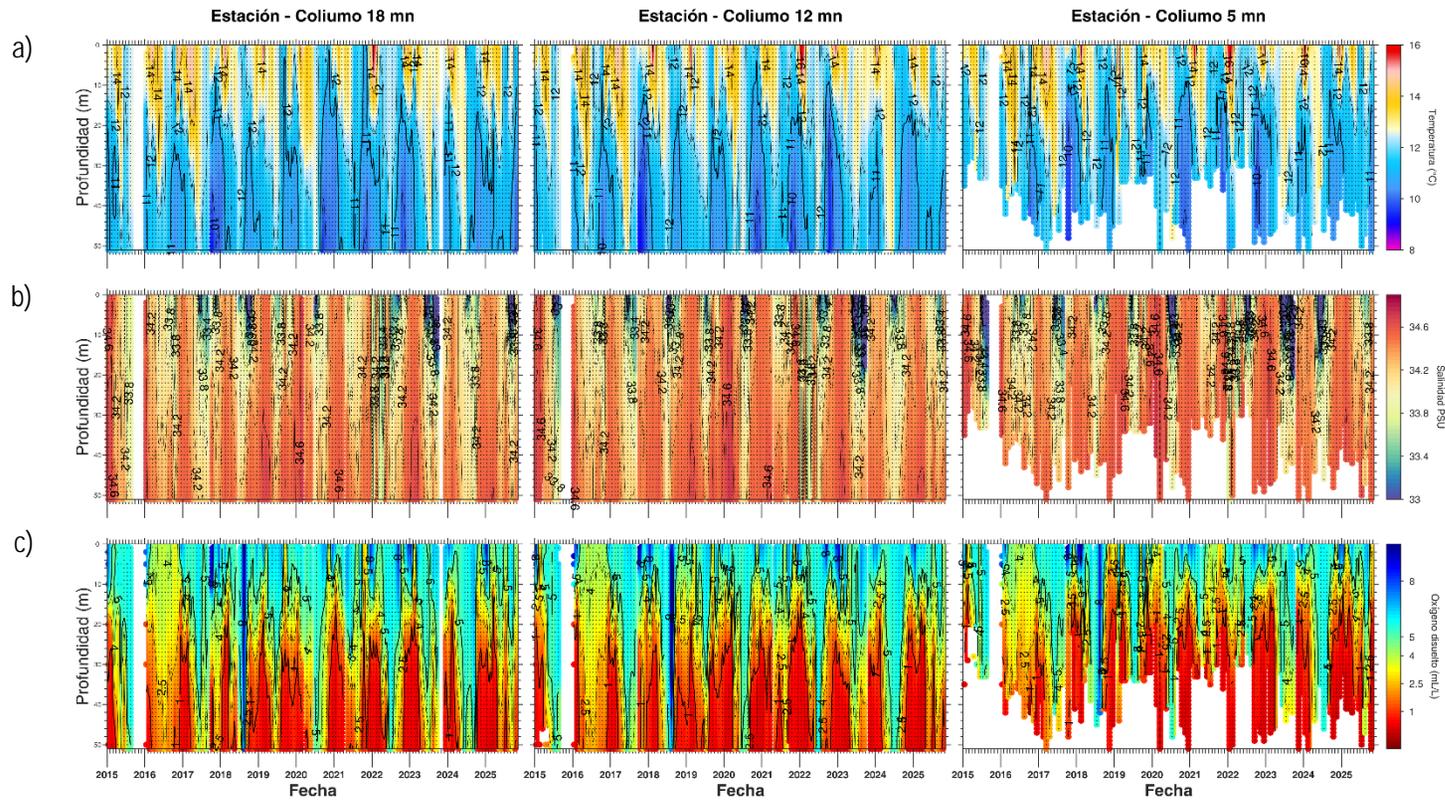


Figura 6. Serie de tiempo mensual de las estaciones costeras frente a Coliumo, entre enero 2015 y octubre 2025, de: a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), b) salinidad, c) oxígeno disuelto (mg/L). Los paneles dispuestos en columnas de derecha a izquierda, representan la distancia de las estaciones de costa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

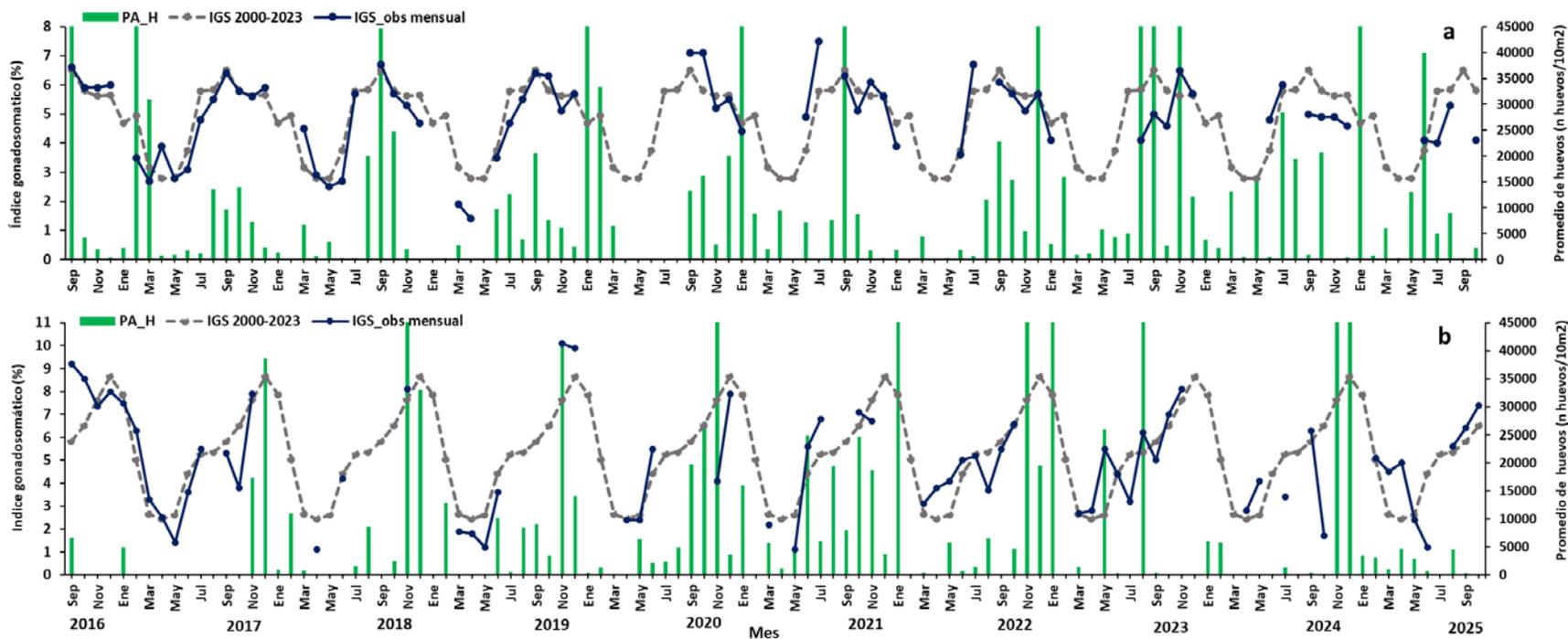


Figura 7. Análisis comparativo del índice gonadosomático medio mensual (IGS) observado (línea azul), promedio histórico del IGS (línea gris) y promedio aritmético de huevos (huevos/10 m²) de anchoveta (barra verde), periodo 2016-2025, entre: a) Arica-Iquique-Mejillones y b) Coliumo (5, 12 y 18 mn). La 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, agosto 2023, noviembre 2024, diciembre 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, dic 2024:56.248 huevos/10m²).

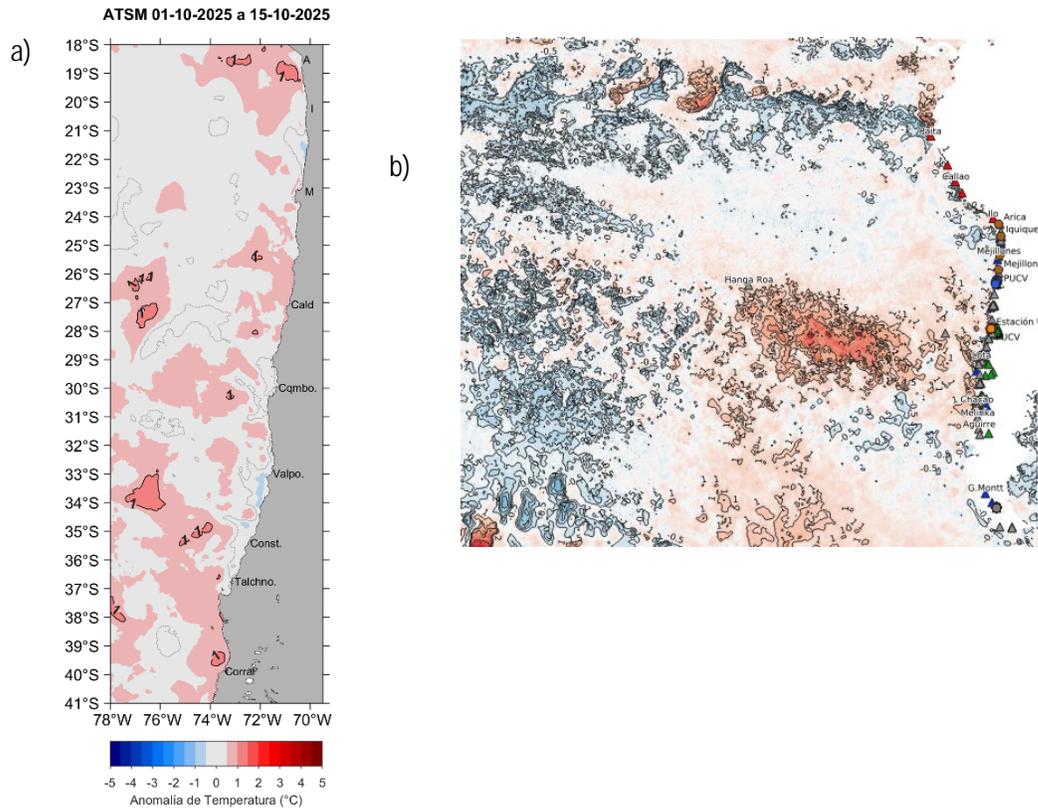


Figura 8. a) Distribuci3n espacial del promedio de la anomalia de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) durante la primera quincena de noviembre 2025 (del 1 al 15 de noviembre 2025) a lo largo de la costa de Chile. Nota: el promedio de las ATSM se calcula de las im3genes diarias de ATSM del producto [MUR](#), con resoluci3n 1x1 km² y distribuidas por el repositorio [ERDDAP-NOAA](#). b) ATSM del 20 de noviembre 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 la zona norte, adem3s del biovolumen (ml/1000 m³) y abundancia



(ind/1000 m³) del zooplancton correspondiente a cada estación de muestreo, durante el mes de octubre de 2025.

Estación	Estrato	Huevos (n°huevos/10 m ²)			Larvas (n°larvas/10 m ²)			Zooplancton	
		<i>Engraulis ringens</i>	<i>Sardinops sagax</i>	Otras especies	<i>Engraulis ringens</i>	<i>Sardinops sagax</i>	Otras especies	Biovolumen (mL/1000 m ³)	Abundancia (ind/1000 m ³)
Arica	0-50 m	2308	0	0	0	0	0	318	127324
	0-10 m	6048	0	159	0	0	80	995	407437
	10-25 m	0	0	0	0	0	0	822	203718
	25-50 m	236	0	0	0	0	0	302	308124
Iquique	0-50 m	2069	0	159	0	0	0	119	333589
	0-10 m	1830	0	159	0	0	0	756	939014
	10-25 m	0	0	0	0	0	0	531	299211
	25-50 m	80	0	0	0	0	0	302	41380
Mejillones	0-50 m	0	587	456	130	0	196	509	566592
	0-10 m	0	227	530	0	0	0	796	697099
	10-25 m	0	150	75	75	0	75	1247	1379343
	25-50 m	0	0	0	0	0	76	382	753758

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



 www.ifop.cl

 info@ifop.cl

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE