

2025

Boletín

Bio-oceanográfico N°7

Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2024.

Subsecretaría de Economía y EMT

Enero, 2025.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE



Boletín Bio-oceanográfico N°7 Enero 2025

Convenio de Desempeño 2024

Condiciones bio-oceanográficas y evaluación de stock
desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y
Parinacota y Antofagasta, año 2024.

Subsecretaría de Economía y EMT / febrero 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

*Milena Pizarro Revello
Francisca Osorio Zuñiga
Adrián Bustamante Maino*

Colaboradores

*Andrés Varas Sandoval
Angelica Varas Gómez*

Citar boletín como: Pizarro, M., Osorio, F. y Bustamante, A. 2025. Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2024. Boletín Bio-Oceanográfico N°7 enero, 2025. Convenio de Desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero

BOLETÍN BIO-OCEAOGRAFICO N°7: ENERO 2025

ZONA NORTE Y CENTRO SUR DE CHILE

RESUMEN: De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial durante enero 2025, la NOAA mantuvo el estatus del ENOS “Advertencia de La Niña”, señalando que las condiciones de La Niña están presentes y se espera que persistan hasta febrero-abril 2025, con una probabilidad de 66% de transición a ENOS-neutral durante marzo-mayo 2025. En el mar de Chile (18°S – 41°S), en enero de 2025 se observó que el océano frente a Chile estaba en condiciones neutrales (típico o promedio) ya que a nivel superficial se observaron solo ATSM neutras, es decir positivas y negativas, pero cercanas a 0°C. Durante febrero se han intensificado las surgencias costeras (S.A.P.O.) abarcando entre a región Coquimbo y la región de los Lagos (1300 km), como también desde la costa hasta 300 km hacia el oeste. Esto está revelando los primeros efectos de La Niña en la región central de Chile.

Durante enero de 2025, en la zona norte la abundancia media de huevos de anchoveta fue más de tres veces mayor al promedio histórico mensual, mientras que su distribución espacial en las tres estaciones estuvo acorde con el patrón histórico de referencia. En Coliumo, sólo se encontraron huevos de anchoveta en la estación de 5 mn, mientras que, en las tres estaciones (5, 12 y 18 mn) se registraron larvas de anchoveta, con la mayor abundancia en la estación más costera (>12.000 larvas/10 m²). Los valores de IGS de anchoveta de la zona norte y de Coliumo no estuvieron disponibles este mes, debido a la veda biológica de reclutamiento de la especie.

De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial, durante enero 2025, el sistema de seguimiento de la NOAA mantuvo el estatus del ENOS “Advertencia de La Niña”, señalando que se está bajo una condición fría de La Niña de intensidad débil la que se espera que permanezca hasta febrero-abril 2025, (NOAA, 2025). También, señalan que se espera que posteriormente haya una transición a ENOS neutral durante marzo-mayo 2025, con una probabilidad del 65% (NOAA, 2025). En enero la anomalía de temperatura de la región El Niño 3.4 (-0,6°C) y el índice MEI (-1), se intensificaron levemente en relación al mes anterior (-0,7°C y -0,9, respectivamente) y reflejaron una condición fría, aunque la región El Niño 1+2 siguió reflejando una condición neutra (-0,2°C) (**Figura 1a**).

Localmente, en enero 2025 la ATSM promedio de la zona sur y norte cambiaron de signo a positivas dentro del rango neutral, zona norte = +0,3°C y zona sur = +0,1°C (**Figura 1b**). Meridionalmente, en las primeras 20 mn de distancia a la costa predominaron las ATSM neutras con tendencia positivas, con presencia de un foco de ATSM de intensidad moderada (+0,5°C) ubicado entre los 24°S y 28°S (**Figura 1c**). La clorofila-a ha venido mostrando concentraciones bajas en el promedio mensual (**Figura 1d**) y en la cobertura espacial desde comienzos de 2023, principalmente en la zona norte y centro-norte. En enero de 2025 la clorofila-a promedio de la zona norte (1,27 mg/m³) presentó un valor bajo el promedio del mes de enero 2003 – 2025_{norte} = 2,4 mg/m³ y en la zona sur el promedio de enero (5,5 mg/m³) estuvo levemente por sobre el promedio de enero 2003 – 2025_{sur} = 5,2 mg/m³. Meridionalmente, la cobertura de concentraciones <1 mg/m³ se mantuvo similar al mes anterior afectando entre los 24°S y 29°S (**Figura 1e**).

El viento en enero mostró una componente sur, predominante en toda la zona con magnitudes promedio que superaron los 8 m/s entre Valparaíso y Talcahuano. Las magnitudes más bajas (<4 m/s) se presentaron en una estrecha franja a lo largo de la costa, la que se extendió hacia el oeste (~74°O) al norte de Mejillones (**Figura 2a**). La temperatura superficial del mar (TSM) promedio del mes aumentó en relación a diciembre, con máximos entre 23° y 24°C al norte de Mejillones, en tanto TSM >19°C se ubicaron al norte de Caldera en la costa, las que se extendieron hasta los 37°S en el lado oeste de la zona; en la costa el frente térmico costa-oceano presentó un rango máximo entre 19° y 23°C. Hacia el sur, la TSM fue disminuyendo hasta mínimas cercanas a 15°C en el área de Talcahuano y Corral (**Figura 2b**). Las ATSM fueron en general neutras, con focos de valores positivos en el borde oriental, las que fueron aumentando su intensidad hacia la costa, con máximos de +1°C entre los 24°S y 27°S (**Figura 2c**). De acuerdo al promedio mensual de la clorofila-a, se registraron focos costeros productivos de concentraciones >5 mg/m³ entre Arica y Mejillones, en la bahía de Coquimbo, al norte de Valparaíso y desde los 34°S a los 41°S (5-10 mg/m³). Como es habitual, se observó una mayor exportación de clorofila-a hacia el sector oceánico al sur de Coquimbo (**Figura 2d**).

En enero 2025 la estación de monitoreo de Arica mantuvo una columna de agua estratificada con temperaturas >17°C en los primeros 8 metros de profundidad, que fueron disminuyendo bruscamente, alcanzando temperaturas <15°C bajo los 12 metros de profundidad. Iquique, en cambio, fue la estación que presentó la columna de agua más homogénea en temperatura (similar al muestreo del mes anterior) con temperaturas >15°C en los primeros 8 m de la columna. En Mejillones la columna de agua estuvo estratificada con temperaturas >17°C en los primeros 6 m, disminuyendo a temperaturas <15° bajo los 16 metros de profundidad. En las tres estaciones se registraron temperaturas de 13°C bajo los 12 a 20 m (**Figura 3a**). En cuanto a la salinidad, Arica e Iquique mostraron valores cercanos a 34,8, mientras que en Mejillones se registraron los valores más bajos de salinidad, cercanos a 34,7 similar a lo registrado en el muestreo del mes anterior (**Figura 3b**). Arica presentó la columna de agua más oxigenada con concentraciones >5 mL/L en los primeros 4 m; Iquique fue la estación que presentó la columna de agua menos oxigenada, con valores <2,5 mL/L en superficie; y Mejillones, con una menor estratificación que Arica tuvo concentraciones >2,5 mL/L en los primeros 8 m de profundidad. En Iquique las concentraciones menores a 1 mL/L se registraron a una profundidad más somera (>5 m) que las otras dos estaciones (~13 m Mejillones y 15 m Arica) (**Figura 3c**). La biomasa fitoplanctónica fue comparativamente mayor en Arica, con concentraciones 1-3 µg/L en los primeros 20 m de la columna de agua, en Iquique el núcleo superficial (5 m) solo alcanzó 1 µg/L y en Mejillones, concentraciones entre 1-2 µg/L abarcaron los primeros 9 m de profundidad (**Figura 3d**).

En Coliumo en enero 2025 las temperaturas en superficie mostraron valores >13°C en la estación más costera y >14°C en las estaciones más oceánica, las que fueron disminuyendo en profundidad hasta alcanzar valores cercanos a 10°C en torno a los 20 m (**Figura 4a**). La salinidad mostro valores homogéneos en la columna de agua de las tres estaciones, en torno a 34,4 (**Figura 4b**). En cuanto al oxígeno disuelto la isolínea de 1 mL/L se ubicó en los 26 m en la estación de 18 mn, a 29 m en la estación de 12 mn y a 9 m en la de 5 mn, indicando un ascenso de agua menos oxigenada hacia la superficie en la costa (**Figura 4c**).

Las anomalías de temperatura de la columna de agua en enero siguieron la tendencia de diciembre: en Arica, las anomalías estuvieron positivas y mayores a $+1^{\circ}\text{C}$ en los primeros 7 metros de profundidad y negativas entre -1°C y -2°C bajo los 10 m (**Figura 5a**); en Iquique (**Figura 5b**) las anomalías fueron negativas en toda la columna de agua y fluctuaron entre -1°C y -2°C , mientras que, en Mejillones (**Figura 5c**) se registraron anomalías positivas en los primeros 6 m metros y negativas más intensas que -1°C en torno a los 10 m. Finalmente, en Coliumo, las anomalías se tornaron positivas en los primeros 10 m, $>+1^{\circ}\text{C}$, y bajo esta profundidad se mantuvieron cercanas a cero (**Figura 5d**).

En relación al ictioplancton, en las estaciones de la zona norte, la abundancia media de huevos de anchoveta (49.551 huevos/10 m²) fue de magnitud 3,4 veces superior a la media histórica mensual 1997-2023 (14.394 huevos/10 m²). En cuanto a su distribución en las tres estaciones, el 97,9% de los huevos se concentraron en Arica, seguido de Mejillones (2,0%) e Iquique (0,1%) (**Tabla 1**), acorde con el patrón histórico 1997-2023. En su distribución vertical, las mayores abundancias de huevos en las estaciones de Arica, Iquique y Mejillones se encontraron en el estrato de 0-10 m de profundidad (**Tabla 1**).

En Coliumo sólo se registraron huevos de anchoveta en la estación ubicada a 5 millas náuticas (mn), con una abundancia de 3.440 huevos/10 m², la cual disminuyó con respecto a los dos meses anteriores (**Figura 6b**, **Tabla 1**). Además, se observaron larvas de anchoveta en las estaciones de 5, 12 y 18 mn, mostrando una alta abundancia en la estación más costera (13.984 larvas/10 m²) (**Tabla 1**). En la estación de 5 mn también se encontraron larvas de merluza común y de jurel, mientras que en la de 12 mn y 18 mn se registraron huevos de merluza común, con la mayor abundancia en la estación de 18 mn (63 huevos/10 m²) (**Tabla 1**).

Durante enero el dato de IGS de anchoveta no estuvo disponible, debido a la veda biológica de reclutamiento de la especie en la zona norte (Díaz, 2025), mientras que la abundancia media de huevos en esta zona aumentó en relación a los trece meses anteriores (Figura 6a). En Coliumo, el valor de IGS mensual tampoco estuvo disponible (IFOP, 2025).

Durante la primera quincena de febrero 2025 (**Figura 7**), predominaron las ATSM neutras al norte de los 30°S y ATSM positivas $>+1^{\circ}\text{C}$ en el sector oceánico hacia el sur de esta latitud. En el sector costero se mantuvo un foco de ATSM positivas en el área de Caldera, en tanto, al sur de Coquimbo predominaron focos de ATSM negativas de -1°C . El día 17 de febrero (**Figura 7**) se apreció que la banda costera de Perú y el norte de Chile predominan aguas más cálidas de lo normal abarcando una extensión latitudinal, mientras que entre la región de Coquimbo y la región de los lagos (1300 km de largo) y entre la costa y los 300 km hacia el oeste se refuerzan las anomalías negativas, sugiriendo la presencia de una mega surgencia forzada por la intensificación de los vientos locales, la primera manifestación local del evento La Niña en la zona.

El foco oceánico de ATSM positivas, previamente mencionado, proviene de una masa de agua cálida oceánica que ha sido registrada por la plataforma SAPO el día 16 de febrero 2025 (**Figura 7b**, Sistema S.A.P.O. <https://giscc.ifop.cl/>).



Referencias

Díaz E. 2025. Informe semana 3 (13 al 19 enero 2025). Monitoreo reproductivo anchoveta. Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Programa de seguimiento de las Pesquerías Pelágicas de la zona norte, año 2024. Convenio de desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reproductivo/Informe_reproductivo%203-2025\(zn\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reproductivo/Informe_reproductivo%203-2025(zn).pdf)

IFOP. 2025. Documento Monitoreo de reclutamiento. Monitoreo del proceso de reclutamiento de sardina común y anchoveta entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos, 2024-2025. Boletín N°12: semana 03 (13 al 19 de enero 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 2024. Convenio de desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/reclutamiento/Monitoreo%20Reclutamiento%20Valp-LRios%20N%C2%B012%20sem%203%20\(13%20al%2019%20de%20enero%202025\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/reclutamiento/Monitoreo%20Reclutamiento%20Valp-LRios%20N%C2%B012%20sem%203%20(13%20al%2019%20de%20enero%202025).pdf)

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

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_disc_feb2025/ensodisc_Sp.pdf

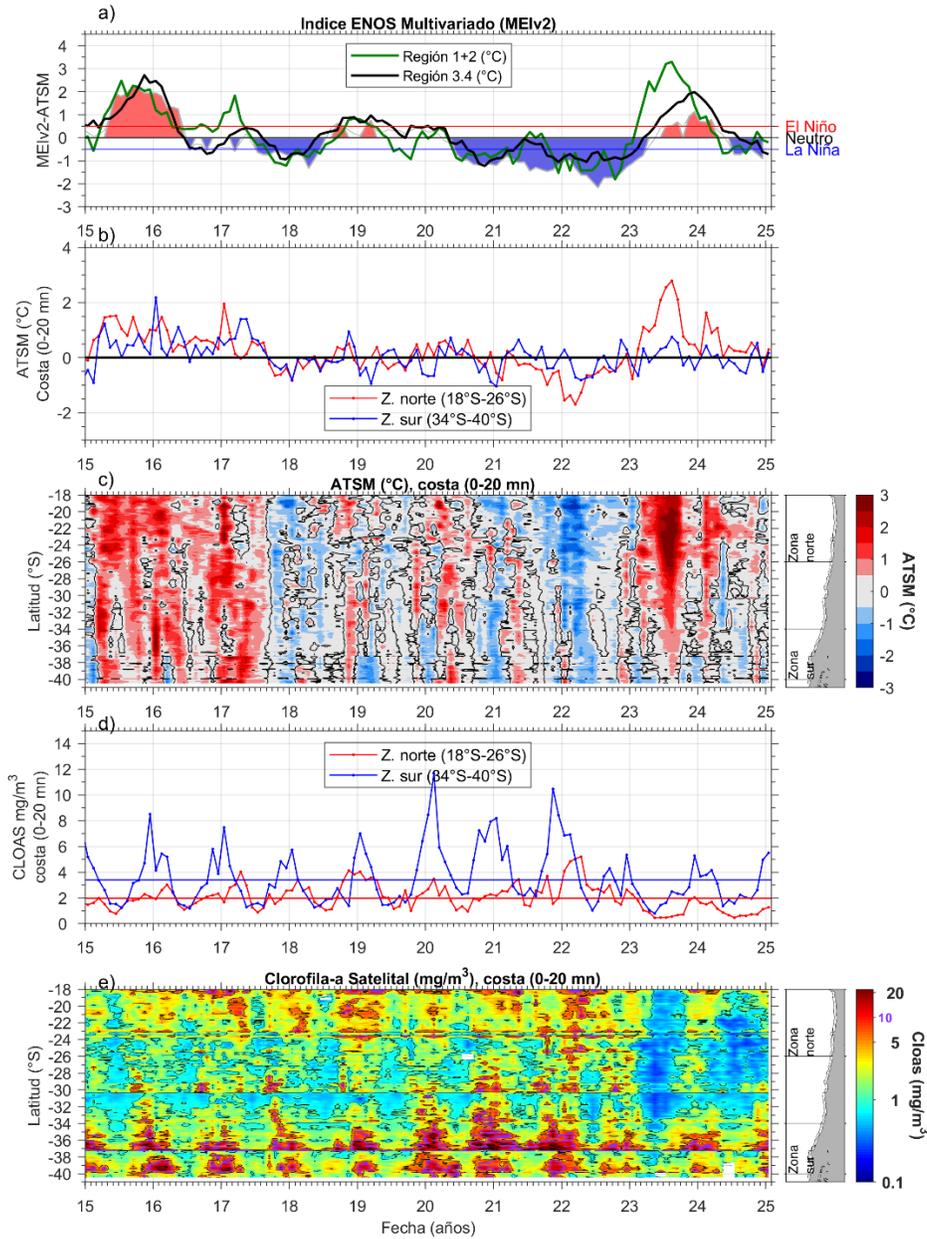


Figura 1. Series de tiempo para el período enero 2015 – enero 2025 de a) Índice ENOS Multivariado MEIv2.1 (línea gris), ATSM de la región Niño3.4 (línea negra) y ATSM de la región Niño1+2 (línea verde). Diagramas de Hovmöller de c) ATSM (°C) y e) clorofila-a satelital (mg/m³) en la banda costera (0-20 mn). Promedio de la banda costera (<20 mn) de las series de b) ATSM (°C) y d) clorofila-a satelital (mg/m³), entre 18°S-26°S (rojo) y 34°S-40°S (azul). 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

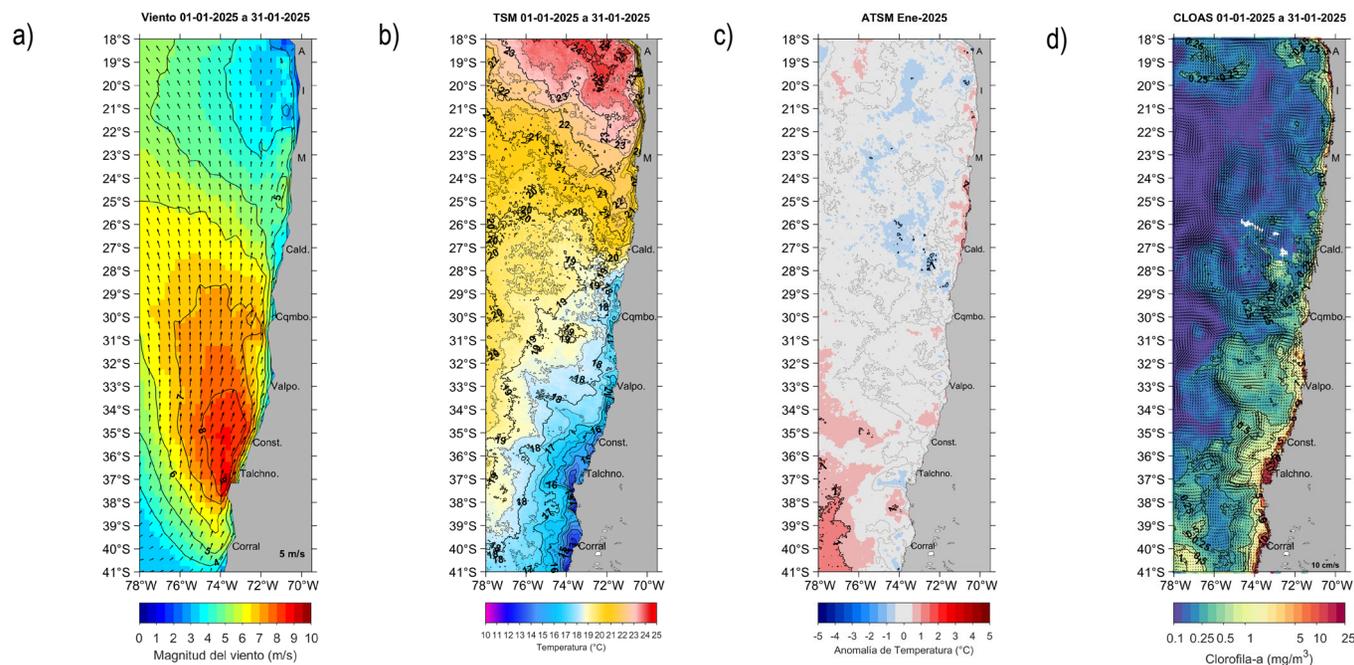


Figura 2. Distribución espacial en enero 2025 de: a) viento promedio (m/s), b) temperatura superficial del mar (TSM, °C), c) anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) y d) concentración de clorofila-a (mg/m^3) con la corriente geostrofica en vectores (cm/s). A: Arica, I: Iquique, M: Mejillones, Cald: Caldera, Cqmb: Coquimbo, Valpo: Valparaíso, Const: Constitución, Talchno: Talcahuano. Nota: El viento promedio correspondió al producto ERA5 de 1 hora, resolución de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ y distribuido por COPERNICUS; la TSM y el cálculo de su anomalía corresponden al producto (L4) diario (promedio día y noche) de resolución $4 \times 4 \text{ km}^2$ del satélite [MODIS-A](#); la clorofila-a corresponde al producto (L4) mensual de resolución $4 \times 4 \text{ km}^2$ del satélite [MODIS-A](#), mientras que las corrientes geostroficas promedio son obtenidas del producto (NRT-L4) diario, de resolución $28 \times 28 \text{ km}^2$ y distribuido por [CEEMS](#).

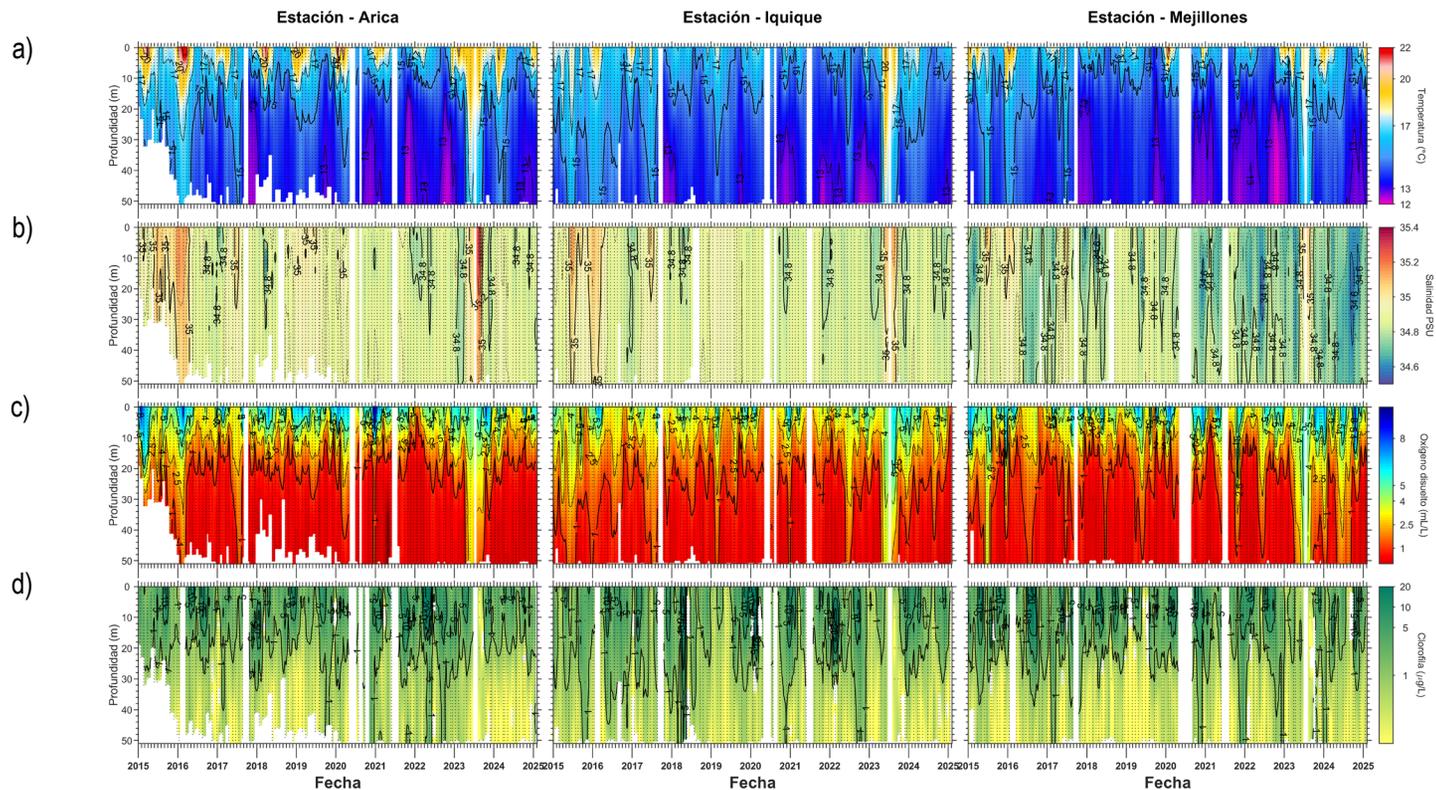


Figura 3. Series de tiempo mensual de (a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), (b) salinidad, (c) concentraci3n de ox3geno disuelto (mL/L) y (d) clorofila-a ($\mu\text{g/L}$), en las estaciones costeras (~ 2 mn) de Arica (panel izquierdo), Iquique (panel medio) y Mejillones (panel derecho), entre enero 2015 y enero 2025. Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

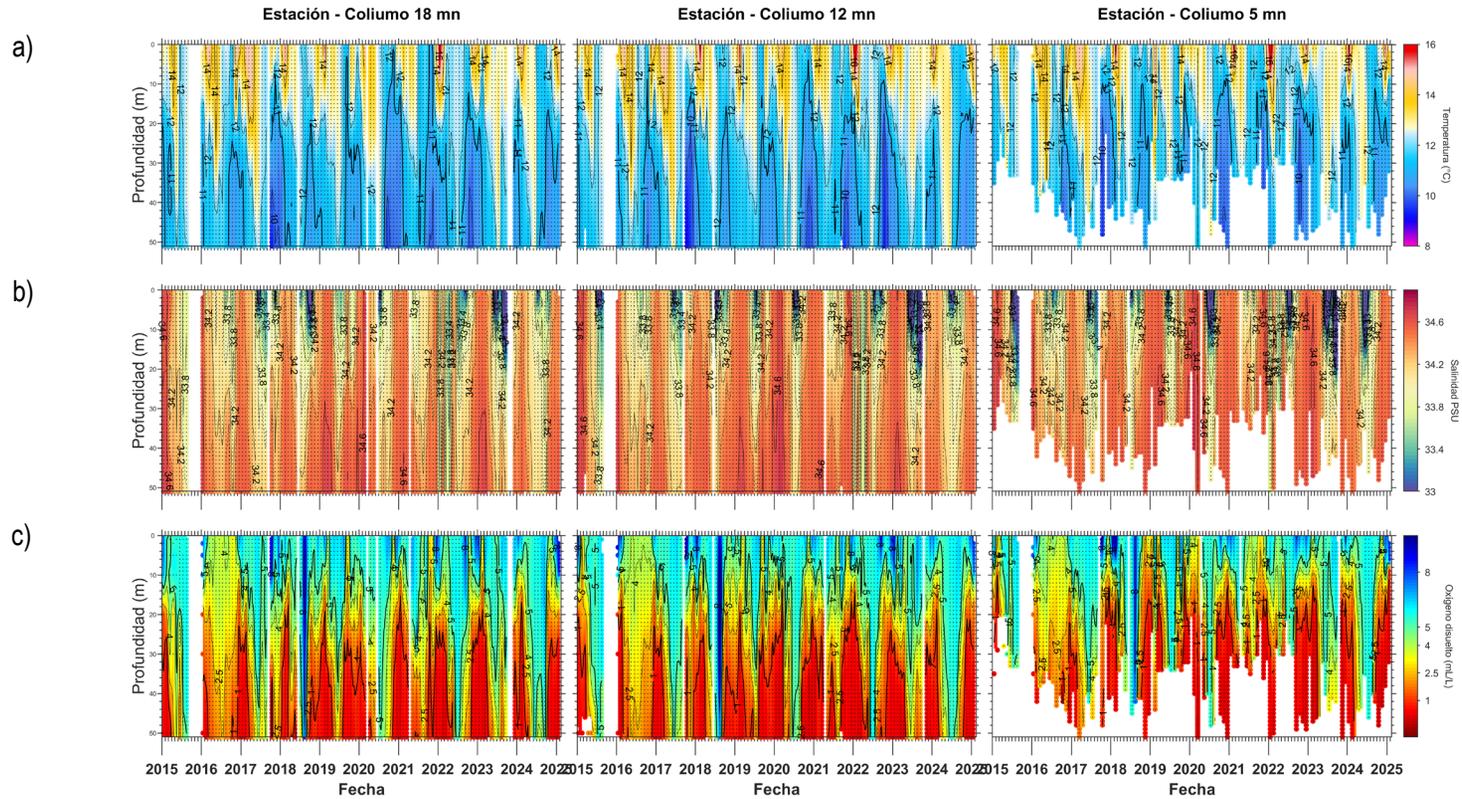


Figura 4. Serie de tiempo mensual de las estaciones costeras frente a Coliumo, entre enero 2015 y enero 2025, de: a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), b) salinidad, c) densidad (kg/m^3). Los paneles dispuestos en columnas de derecha a izquierda, representan la distancia de las estaciones de costa a océano (5 mn, 12 mn y 18 mn, respectivamente). Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

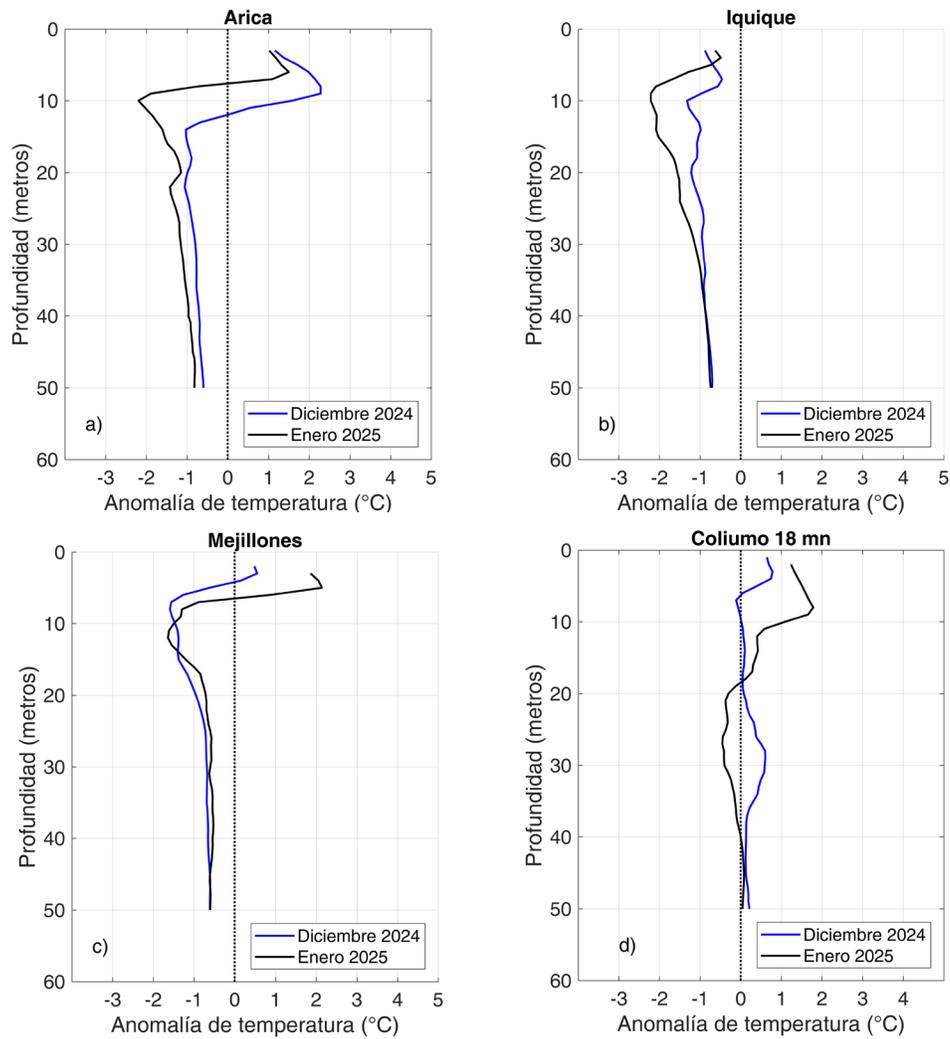


Figura 5. Perfiles de anomalía de temperatura de las estaciones costeras de Arica (a), Iquique (b), Mejillones (c) y Coliumo a 18 mn (d), durante diciembre 2024 (línea azul) y enero 2025 (línea negra).

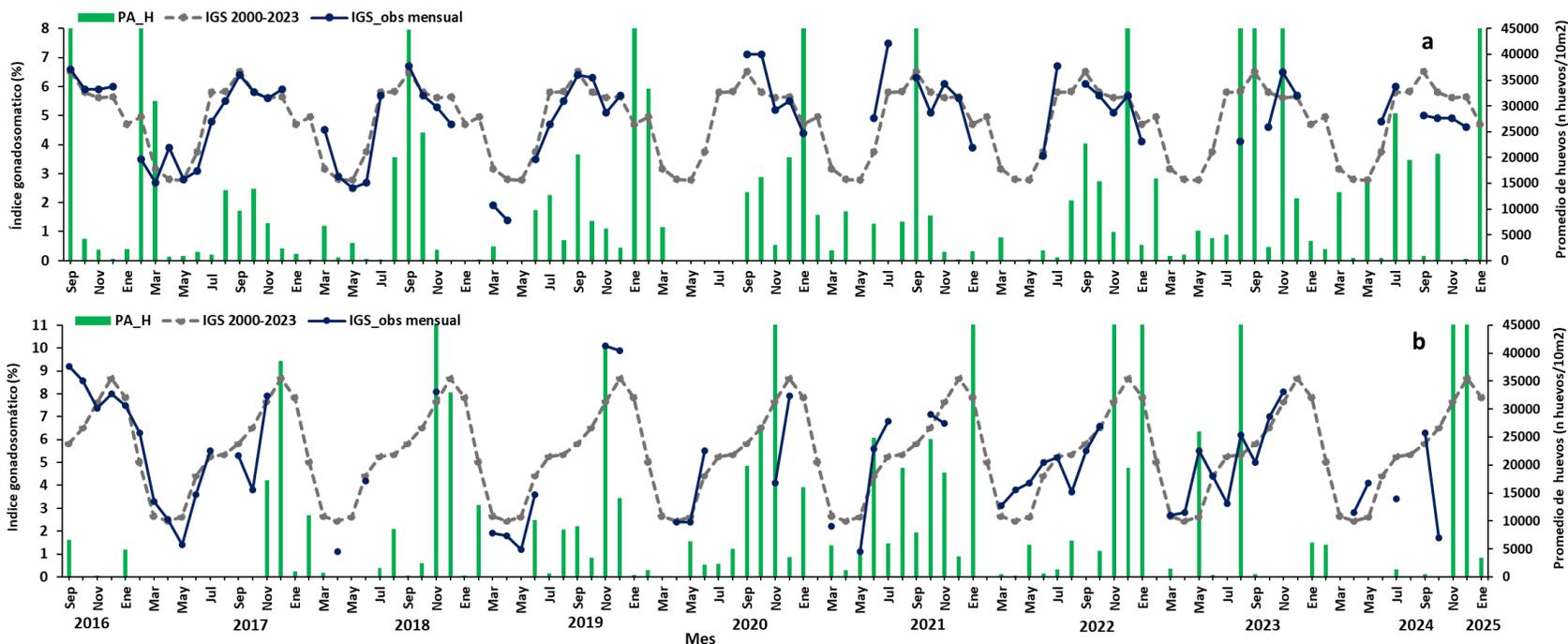


Figura 6. Análisis comparativo del índice gonadosomático medio mensual (IGS) observado (línea azul), promedio histórico del IGS (línea gris) y promedio aritmético de huevos (huevos/10 m²) de anchoveta (barra verde), periodo 2016-2025, entre: a) Arica-Iquique-Mejillones y b) Coliumo (5, 12 y 18 mn). La 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).

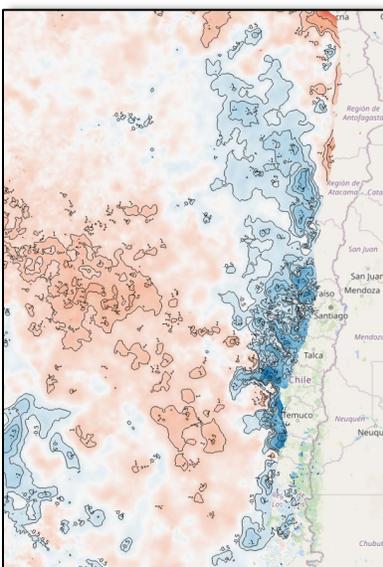


Figura 7. a) Distribuci3n espacial de la anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) del 17 de febrero 2025 a lo largo de la costa de Chile. (Fuente: Sistema S.A.P.O. <https://giscc.if.>)

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 de la biomasa (ml/1000 m³) y abundancia (ind/1000 m³) del zooplancton correspondiente a cada estación de muestreo, durante el mes de enero 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>	<i>Merluccius gayi</i>	Otras especies	<i>Engraulis ringens</i>	<i>Strangomera bentincki</i>	<i>Merluccius gayi</i>	<i>Trachurus murphyi</i>	Otras especies	Biomasa (mL/1000 m ³)	Abundancia (ind/1000 m ³)
Arica	0-50 m	145549	0	0	473	867	0	0	0	0	533	281545
	0-10 m	104625	0	0	317	396	0	0	0	0	2109	954930
	10-25 m	14165	0	0	159	80	0	0	0	0	1194	305577
	25-50 m	11698	0	0	80	80	0	0	0	0	716	192896
Iquique	0-50 m	159	0	0	1430	0	0	0	0	0	589	185256
	0-10 m	237	0	0	554	0	0	0	0	0	1432	1171380
	10-25 m	159	0	0	159	0	0	0	0	0	1406	360751
	25-50 m	0	0	0	80	0	0	0	0	0	1019	110772
Mejillones	0-50 m	2944	0	0	0	0	0	0	0	0	446	169977
	0-10 m	1111	0	0	0	0	0	0	0	0	2467	1636113
	10-25 m	80	0	0	0	0	0	0	0	0	1592	335286
	25-50 m	716	0	0	0	0	0	0	0	0	684	468552
Coliumo 5 mn	0-38 m	3440	0	0	150	13984	0	150	75	224	953	1852899
Coliumo 12 mn	0-80 m	0	0	59	177	887	0	0	0	118	771	2018085
Coliumo 18 mn	0-80 m	0	0	63	0	439	125	0	0	0	980	2244085

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



 www.ifop.cl

 info@ifop.cl

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE