



BOA Nro. 01-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de enero en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

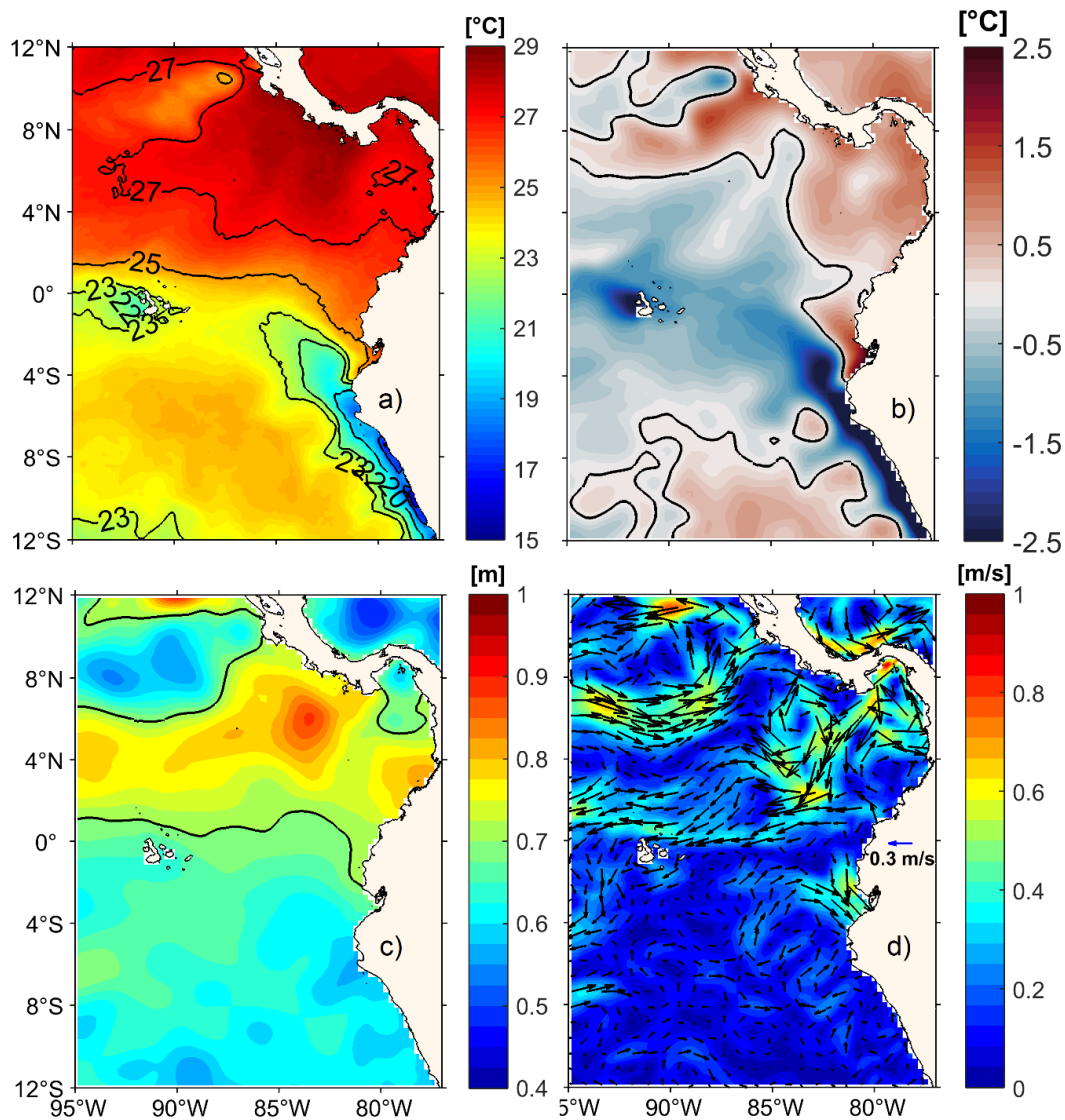


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrofica y d) nivel del mar. Periodo de análisis 1-15 de enero 2023.



CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 19°C y 28 °C en el dominio de estudio. La menor TSM está ubicada hacia la costa de Perú con valor entre 19 y 23°C, en la costa continental del Ecuador la TSM está entre 25°C y 27°C, figura 1a.

La Anomalía de Temperatura Superficial del Mar (ATSM) frente a Ecuador Colombia y Centro América se presenta positiva que alcanza 1°C; existe una gran área con ATSM negativa, principalmente en la costa de Perú llega a -2°C, figura 1b.

El nivel del mar, aun muestra, está con un patrón claro mayor hacia el norte del cero geográfico y menor hacia el sur, una diferencia aproximada de 0.15 m, figura 1c. Este patrón es poco usual en este periodo, por lo cual la circulación geostrofica asociada no tiene patrones definidos, figura 1d.

La precipitación, muestra que la Zona de Convergencia Intertropical está al norte de la latitud 2°N y se evidencia con el acumulado de precipitación en la figura 2a. El mayor acumulado está hacia la parte oriental con valores que llegan a 350 mm, además, ya se evidencia acumulado de precipitación en la costa del Ecuador.

El viento superficial proveniente del sur mantiene su predominancia sobre los del norte y tiene una magnitud entre 4 y 6 m/s, figura 2b.

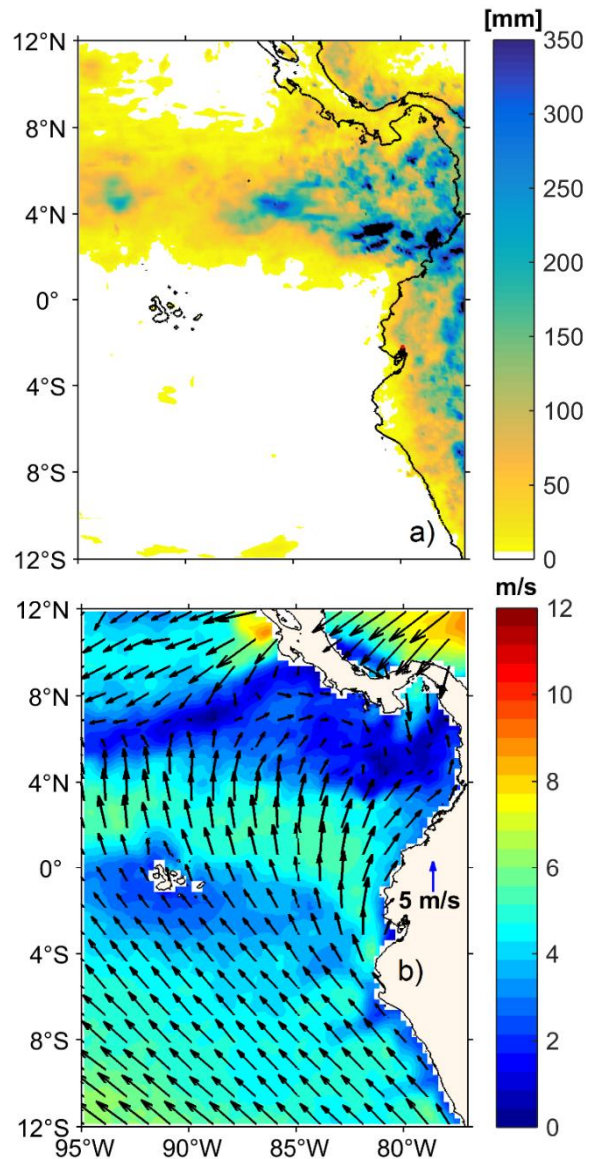


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Acumulado de precipitación y b) Viento superficial. Periodo 1-15 de enero del 2023.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

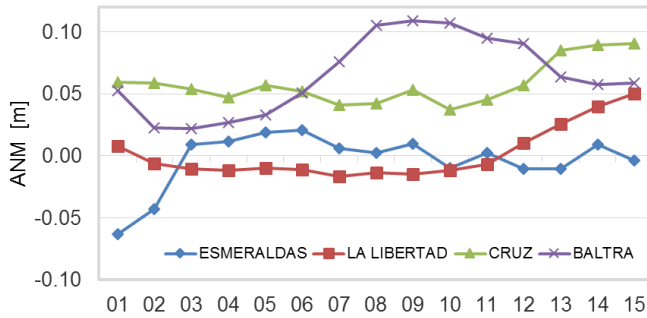


Figura 3. Datos diarios de anomalía del nivel medio del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

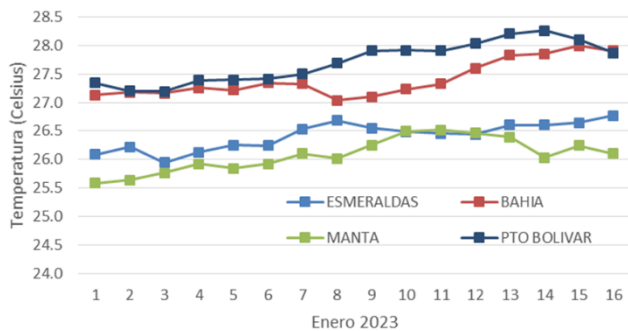


Figura 2. Datos diarios de temperatura superficial del mar en costa Continental en enero 2022.

En la primera quincena de enero, la red de monitoreo ecuatoriana del nivel del mar, registró valores cercanos a sus promedios en la costa continental, mientras que, en la costa insular se registran valores sobre la normal que llegan hasta el 0.10m en Baltra, figura 3.

Los registros de temperatura superficial del mar en la costa continental presentaron valores entre 28.26 y 25.58°C, el menor registro fue en Manta a inicio del mes y el máximo en Puerto Bolívar el 14, figura 4. Cabe anotar que los puertos interiores (Bahía de Caráquez y Puerto Bolívar, la serie de TSM es similar y registran un grado mayor a la observada en los puertos abiertos al mar (Esmeraldas y Manta).

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM y ATSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1 degree x 0.1 degree (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 1-2023. www.inocar.mil.ec



Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 16 al 31 de enero en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

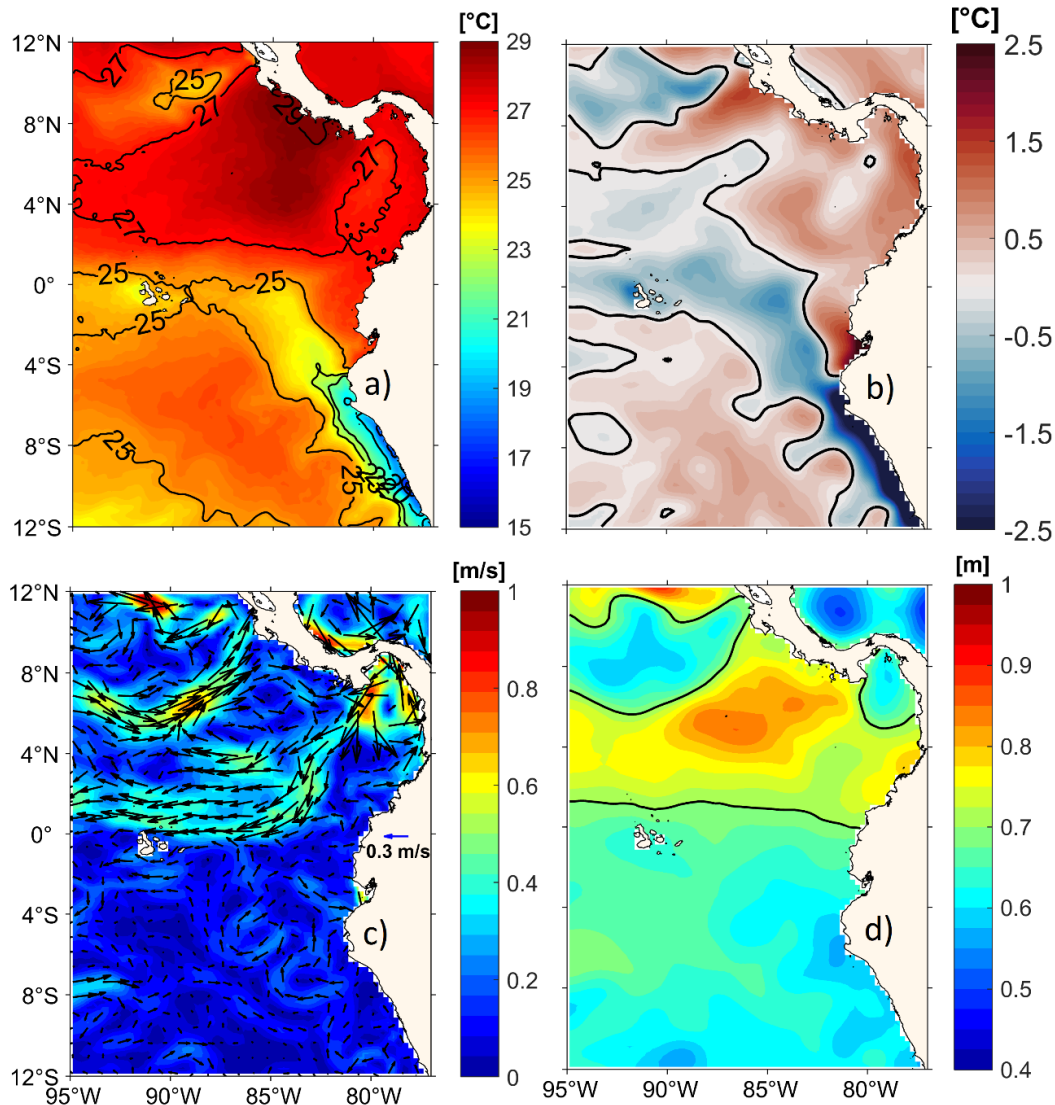


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrofica y d) nivel del mar. Periodo de análisis 16-31 de enero 2023.



CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 20°C y 28°C en el dominio de estudio. La región con menor TSM está ubicada junto a Perú y la misma tiene influencia hacia el norte llegando a las islas Galápagos con 25°C, hacia el norte y el sur de tiene agua con TSM superior a 25°C, Figura 1a.

La distribución de la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) mantiene relación con la de la TSM; es negativa en la región donde la TSM es menor y positiva donde es mayor, en promedio la ATSM negativa llega a -1.5°C. Figura 1b.

La circulación superficial muestra una región pequeña anticiclónica en la cuenca de Panamá, esta es el inicio de la Corriente Ecuatorial del Sur y la cual tiene una magnitud promedio de 0.5 m/s, Figura 1c. Por otro lado, la distribución del nivel del mar, Figura 1d, mantiene una separación entre los mayores valores y los menores, esta separación tiene como eje el cero geográfico, en la actualidad dentro de la región de mayor nivel del mar existen pequeñas regiones con menor valor, esto es producto de la intensificación de los vientos que cruzan centro América.

La magnitud del viento superficial en una amplia región no supera los 2 m/s y se evidencia una similitud con la región de mayor acumulado de precipitación, Figura 2, el máximo de precipitación está sobre la costa de Colombia y Panamá.

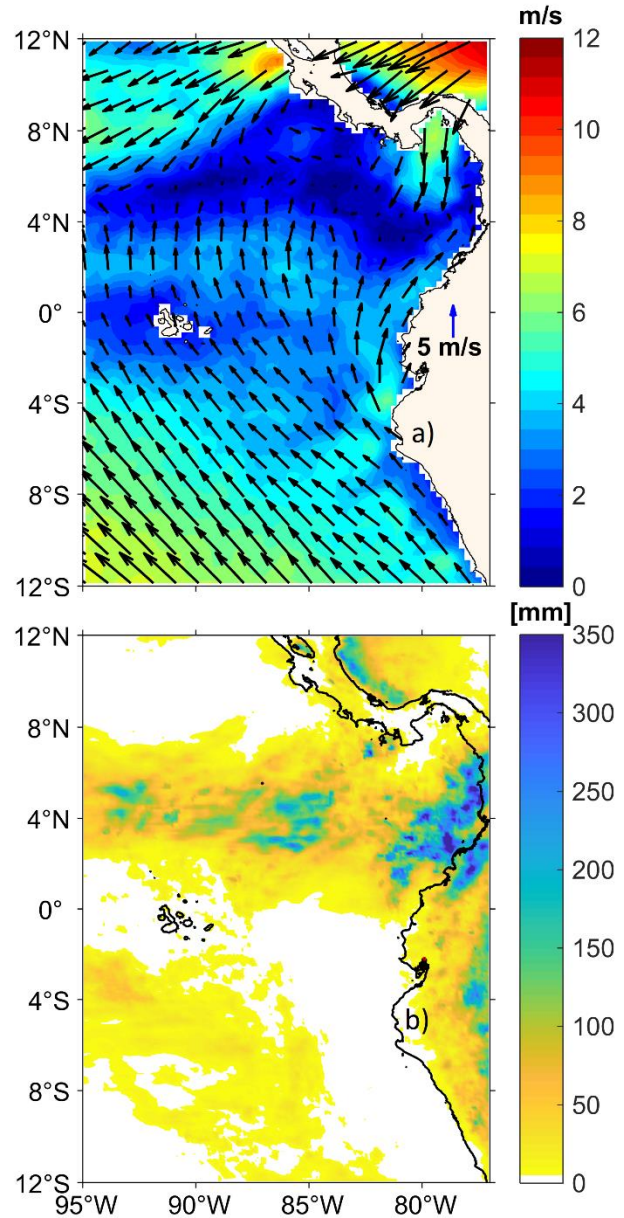


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 16-31 de enero del 2023.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

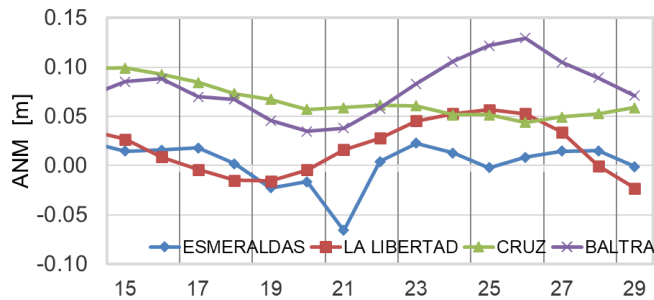


Figura 3. Datos diarios de anomalía del nivel del mar

Para la segunda quincena de enero, la Anomalía del Nivel del Mar (ANM), estuvo entre 0.13 m y -0.06 m, en Baltra y Esmeraldas respectivamente, Figura 3, para fin de mes la ANM se mantuvo entre -0.03 m y 0.07 m.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OISSTv2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day
0.1 x 0.1 (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS
MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer
(ASCAT) winds products

Anomalía del Nivel Medio del Mar de estaciones
mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 2-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 03-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de febrero en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

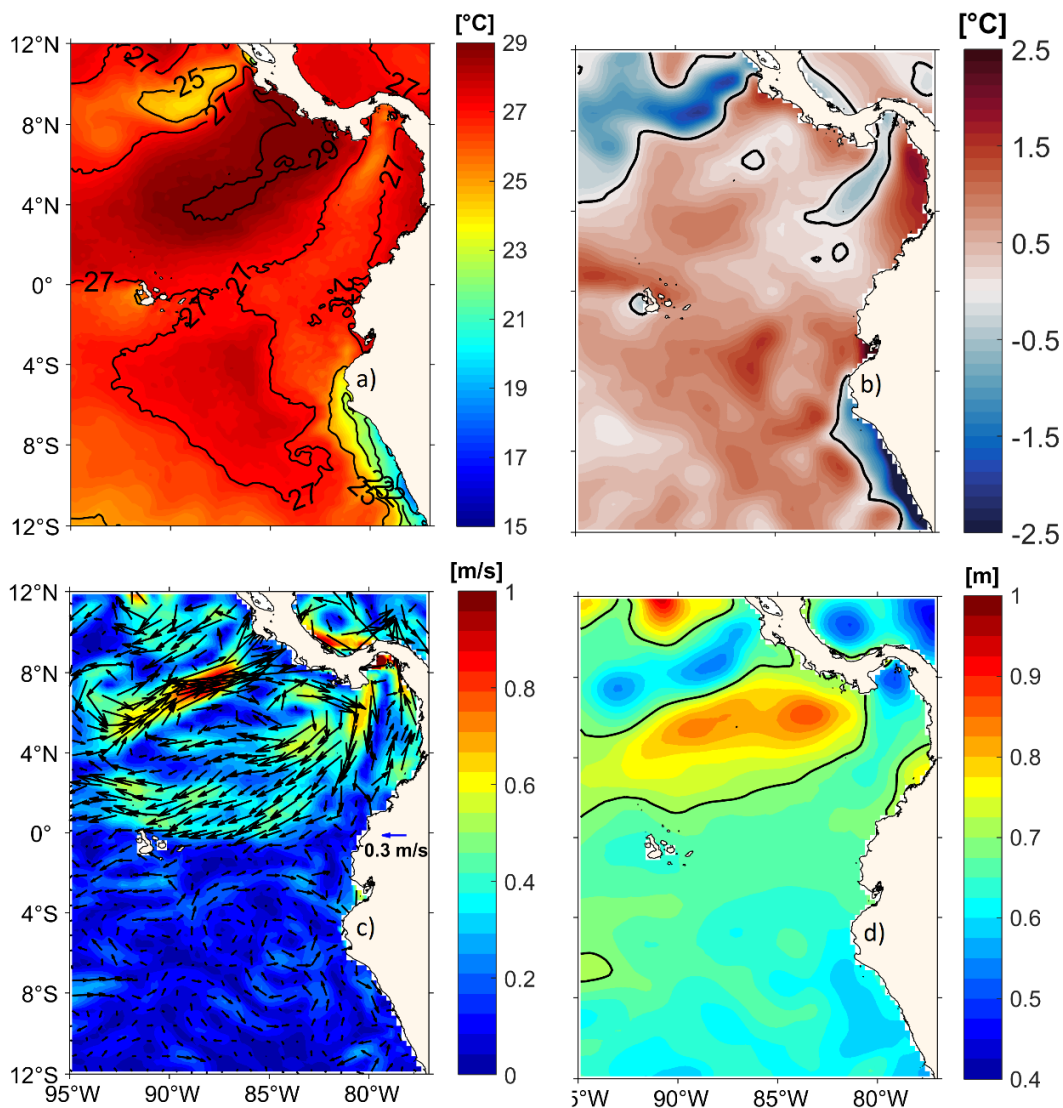


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrofica y d) clorofila "a". Periodo de análisis 1-15 de febrero 2023.



CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 22 °C y 29 °C en el dominio de estudio. Existe una predominancia de TSM superior a 27°C. EN la costa de Perú se tiene TSM entre 21°C y 23°C, Figura 1a. LA TSM en este periodo de tiempo está sobre el valor esperado, en la Figura 1b, se aprecia la dominancia del color rojo, asociada a ATSM positiva, en promedio llega a 1.2°C.

El patrón de circulación muestra la Corriente de Panamá que cambia a la Corriente Ecuatorial del Sur, ambas en promedio tienen magnitud de 0.6 m/s, Figura 1c. El nivel del mar muestra una región con mayor valor y llega a 0.9 m, por otro lado, en la región ecuatorial se tiene 0.7 m. Figura 1d.

El acumulado de precipitación muestra distribución, en el mar, de los dos ramales de la Zona de Convergencia Intertropical y acumulado junto a la costa de Ecuador. En las tres zonas el acumulado llega a 100 mm, además existen pequeñas regiones que llegan a 200 mm, Figura 2a. El viento superficial muestra una amplia región con menor velocidad y no supera los 2 m/s. Hacia el norte del dominio, se observa la presencia de los Jet que cruzan centro América con magnitudes superiores a 8 m/s, Figura 2b.

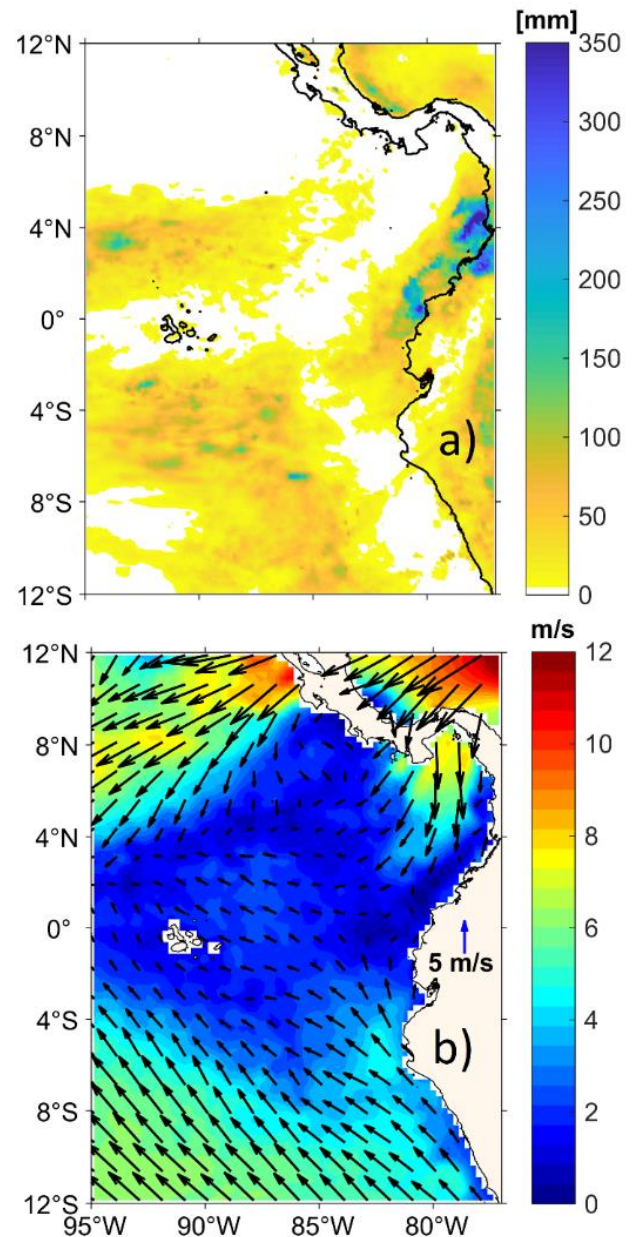


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Acumulado de Precipitación b) Promedio viento superficial. Periodo 1-15 de febrero del 2023.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

Para la primera quincena de febrero, en el nivel del mar, la red de monitoreo ecuatoriana registró un aumento considerable en la estación de Esmeraldas, en donde pasa de una anomalía negativa -0.06 m a una anomalía positiva máxima de 0.11 m. En La Libertad también se observa este cambio de negativa a positiva, pero los valores son bastante cercanos al 0, terminando el 15 de febrero con -0.09 m. Por otro lado, en las estaciones de Santa Cruz y Baltra los valores continúan sobre la normal, en ésta última estación se alcanzó un máximo de 0.14 m.

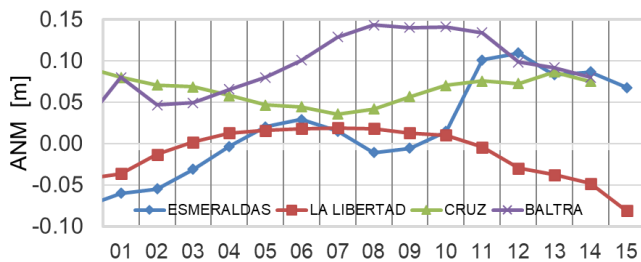


Figura 3. Datos diarios de anomalía nivel del mar. Febrero 2023. Red Mareográfica del INOCAR.

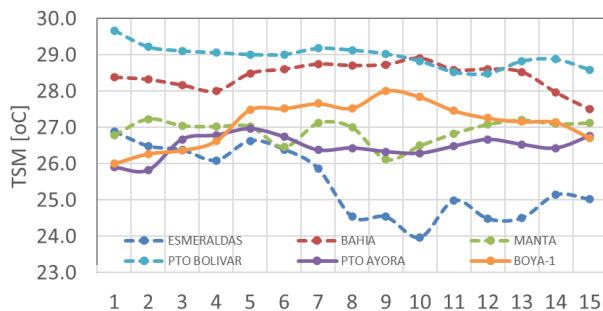


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar [TSM]. Febrero 2023. Red INOCAR.

La TSM registrada por sensores in situ, fluctuó entre 24 y 30 °C. Se registró las mayores temperaturas en Puerto Bolívar y las menores en Esmeraldas. El descenso de la TSM en Esmeraldas coincide con el aumento del NM y la incidencia de la surgencia generada por el Jet de Panamá durante la segunda semana del mes.

Cabe anotar que la estación BOYA-1 se encuentra ubicada entre las islas Galápagos y la costa continental, en las coordenadas 1°6.3'S y 82°48.5'W. La tendencia mostrada por la TSM es similar a la registrada en Puerto Ayora con tendencia a subir.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1° x 0.1° (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 3-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 04-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 16 al 28 de febrero en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

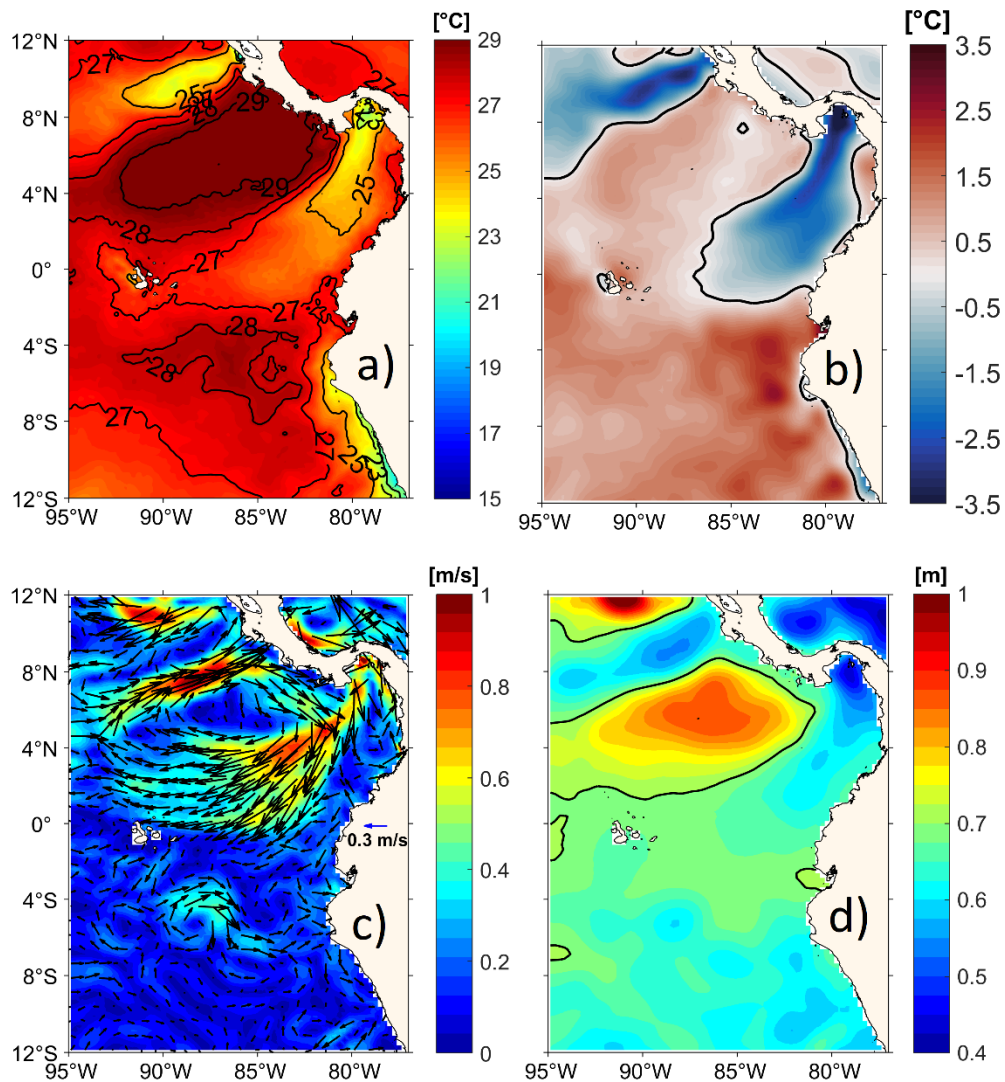


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del Mar y d) Circulación Geostrófica. Periodo de análisis 16-28 de febrero 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 23°C y 29°C en el dominio de estudio. Existen diferencias en el patrón de TSM al norte y sur del cero geográfico agua con TSM mayor a 28°C; la separación corresponde al agua de menor temperatura que 27°C, la cual tiene su origen en la cuenca de Panamá, producto del afloramiento dado por el Jet de Panamá, figura 1a. El patrón de TSM evidencia la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM), la cual principalmente es positivo en promedio de 1°C y existen pequeñas regiones con ATSM negativas y las mismas están relacionadas con los jets de vientos que cruzan centro América, figura 1 b.

La circulación superficial muestra la circulación ciclónica en el norte del dominio, estas corrientes son la Corriente ecuatorial del Norte hacia el este y la Corriente Ecuatorial del Sur hacia el oeste, ambas fortalecidas, con valor en promedio de 0.8 m/s, figura 1c. En las diferentes regiones fuera de las dos grandes corrientes mencionadas no se evidencia algún patrón de circulación. El nivel del mar tiene un rango entre 0.4 y 1 m, se evidencia mayor (superior a 0.9 m) en el centro ciclónico de circulación, hacia la cuenca de Panamá se tiene valor que llega a 0.4 m, figura 1d.

El acumulado de precipitación muestra el desarrollo del ramal sur de la Zona de Convergencia Intertropical con acumulado entre 50 y 250 mm. figura 2a, en la costa del Ecuador se muestra precipitaciones que llegan a 150 mm. El viento superficial mostró intensificación de del Jet de Panamá y el de Papagayo, ambos sistemas incidieron en la distribución de la TSM, e evidencia una

gran región con vientos que no supera los 3 m/S, figura 2b.

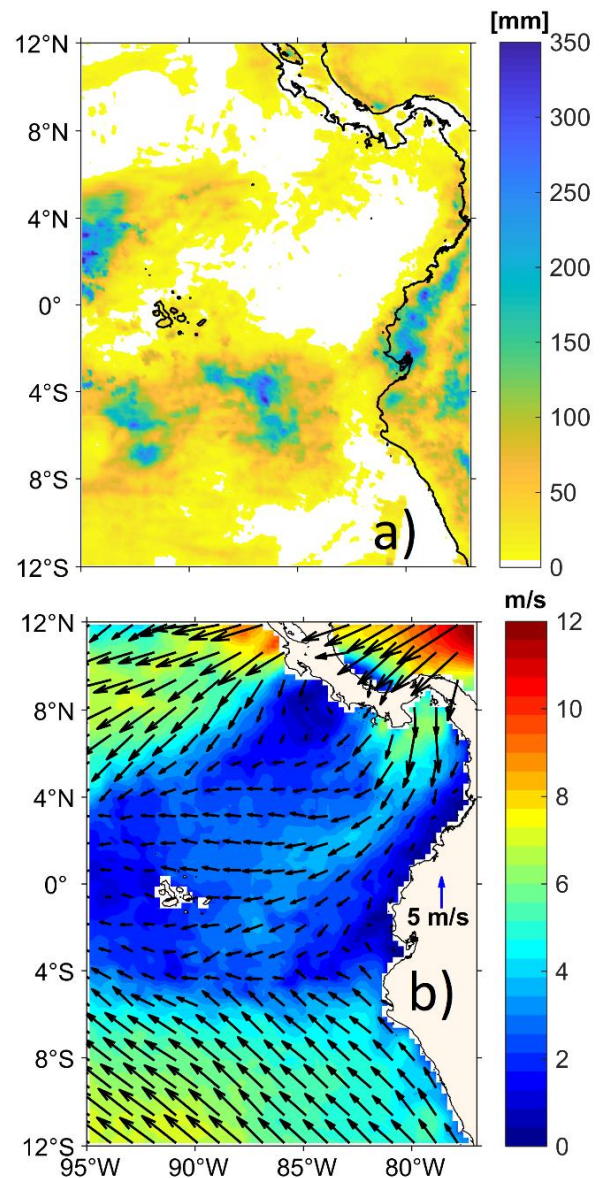


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 16-28 de febrero del 2023.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

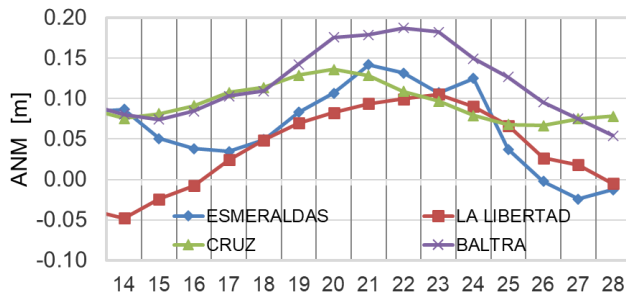


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

Para la segunda quincena de febrero, la red de monitoreo ecuatoriana registró aumentos en el nivel del mar en todas las estaciones. En la zona continental se presentaron valores sobre la normal que alcanzaron los 0.10 m en La Libertad y 0.14 m en Esmeraldas, este último incluso más elevado que Santa Cruz, en donde se encontró una anomalía máxima de 0.13 m, y por último está Baltra que presentó el máximo valor de las cuatro estaciones, con una anomalía de 0.18 m. Se registraron también, al inicio y final de quincena, pequeñas anomalías negativas en la estación de La Libertad y Esmeraldas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 degree (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 4-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 05-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de marzo en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

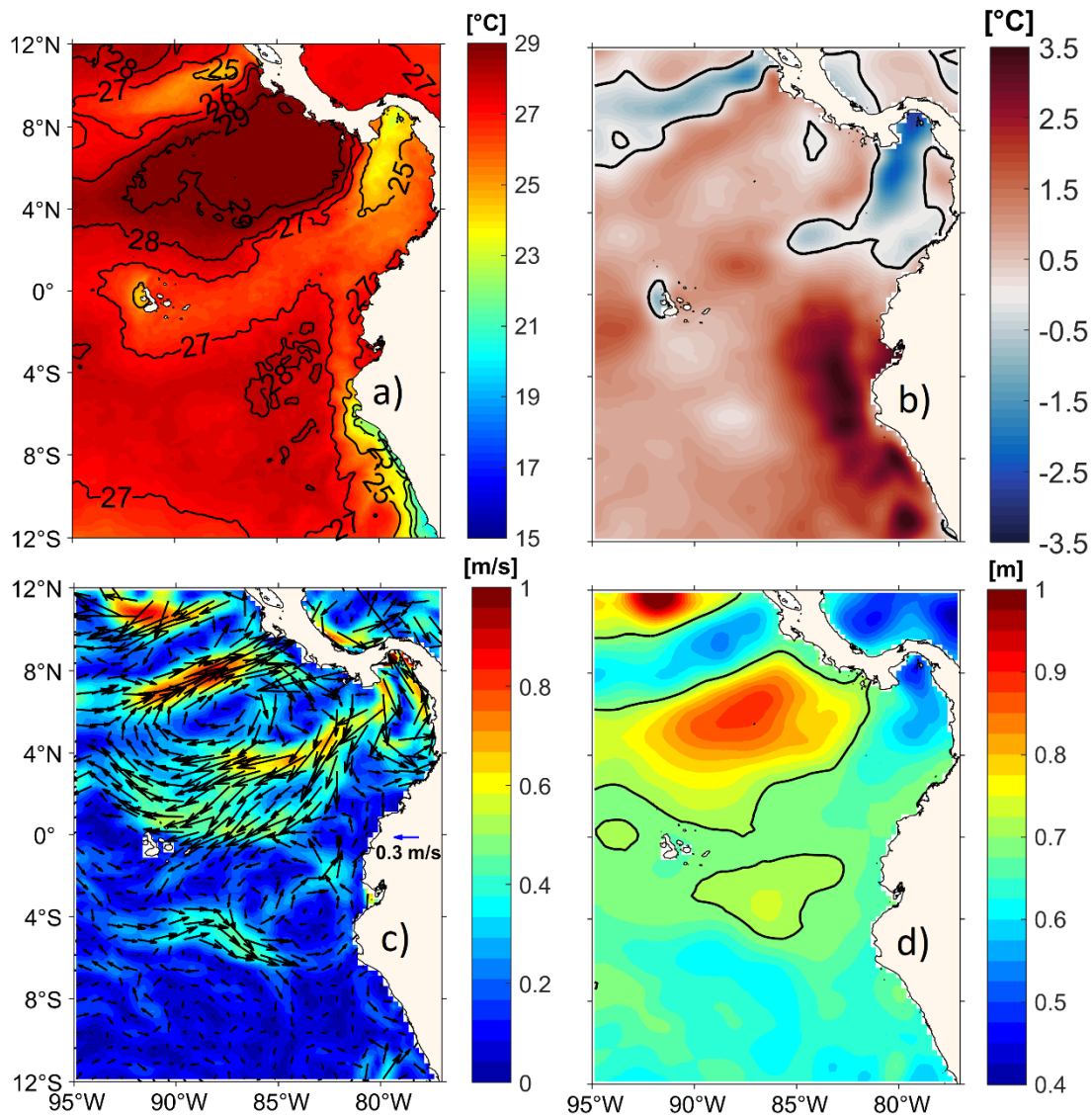


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del Mar y d) Circulación Geostrófica. Periodo de análisis 1-15 de marzo 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) se encuentra entre 23 °C y 29 °C; en la cuenca de Panamá y junto a la costa de Perú la TSM no supera los 25°C; además se evidencia la separación de agua con TSM superior a 27°C hacia el norte y sur del cero geográfico. figura 1a. El mayor valor positivo de la Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) está junto a la costa de Perú y al sur de Ecuador, llega en promedio a 1.5°C, también se muestran tres pequeñas regiones con ATSM negativa, dos junto a centro América y alrededor de las islas Galápagos, figura 1b.

La circulación superficial muestra un flujo norte-sur desde la Cuenca de Panamá hacia el Ecuador de magnitud 0.5m/s, al sur de las Galápagos se observa un pequeño flujo anticiclónico centrado en 4°S, figura 1c.

En cuanto el nivel del mar, los mayores valores se encuentran entre los 4°S y los 6°N, con una zona concéntrica de altos valores 87°O, 5°N. Mientras los menos valores se encuentran en la zona del golfo de Panamá y frente a la costa del Perú, figura 1d.

El viento superficial proveniente muestra una amplia región con magnitud menor a 2 m/s, entre Ecuador continental y las islas Galápagos se muestra dirección hacia la parte continental, en el norte y sur se muestran dos giros uno anticiclónico y el otro ciclónico respectivamente, figura 2a. El acumulado de precipitación, en la parte oceánica, mostró los dos ramales de la Zona de Convergencia Intertropical, registrando valores que superan los 350mm en el periodo de análisis, hacia la costa continental de igual manera se evidenció igual cantidad de precipitación, figura 2b.

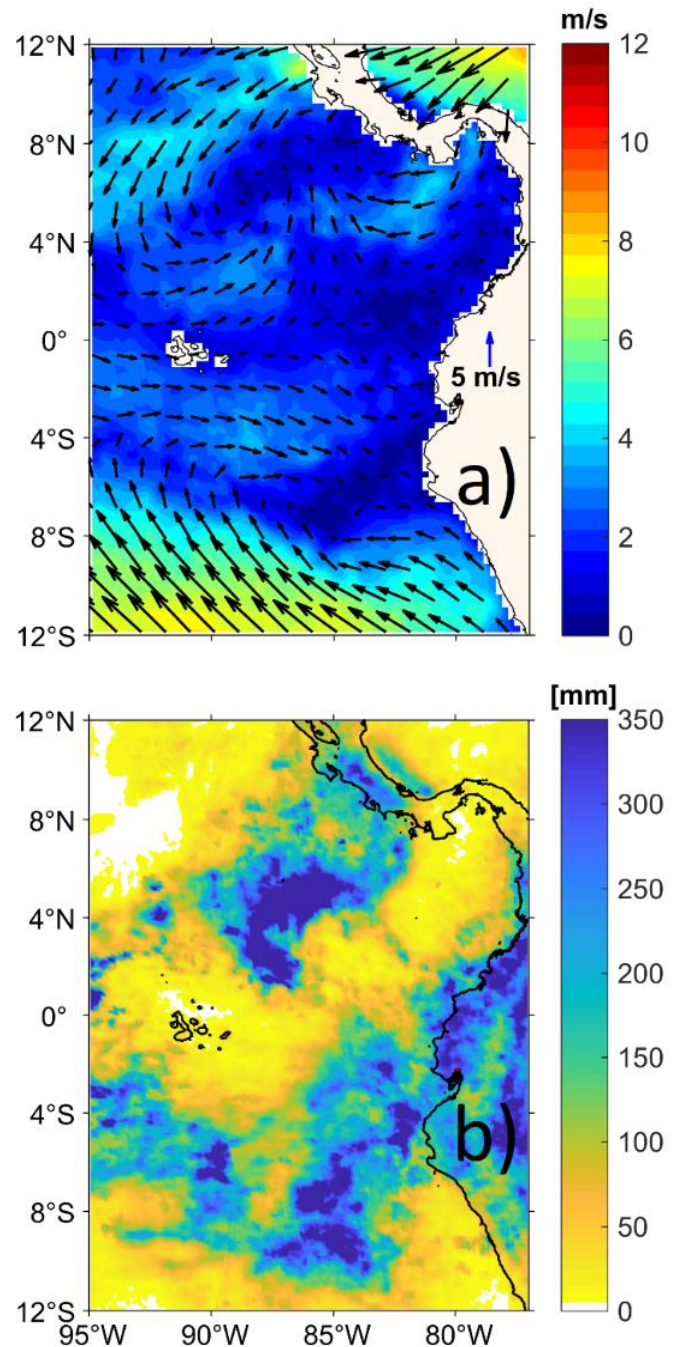


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 1-15 de marzo del 2023.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

Para la primera quincena de marzo, la red de monitoreo ecuatoriana registró aumentos en el nivel del mar en todas las estaciones. En la zona continental se presentaron valores sobre la normal que alcanzaron los 0.09 m en La Libertad y Esmeraldas. El mayor registro se encontró de 0.16 m en Baltra mientras valores de anomalía de 0.13m se observa en Santa Cruz, al final de quincena todas las estaciones tienden hacia valores normales, figura 3.

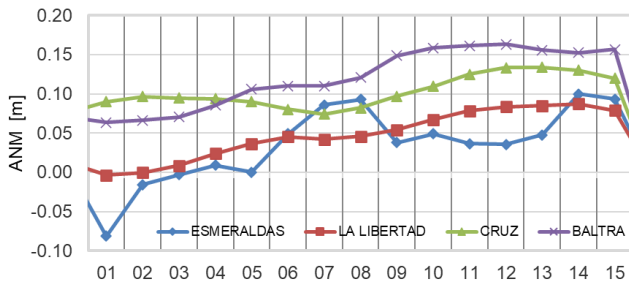


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). 1-15 marzo 2023. Red Mareográfica del INOCAR.

La TSM en la costa continental registró valores entre 21.5°C a 29.8°C a inicios de la quincena, mientras que a fin de la quincena disminuyen a un rango de 25.5°C a 27.5°C.

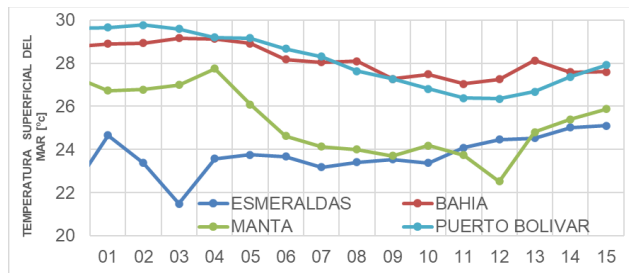


Figura 4. Temperatura Superficial del mar (TSM). 1 – 15 de marzo 2023.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM OISST v2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1° x 0.1° (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar y Temperatura superficial del mar: Red estaciones mareográficas locales (INOCAR).

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 5-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 06-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 16 al 31 de marzo en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

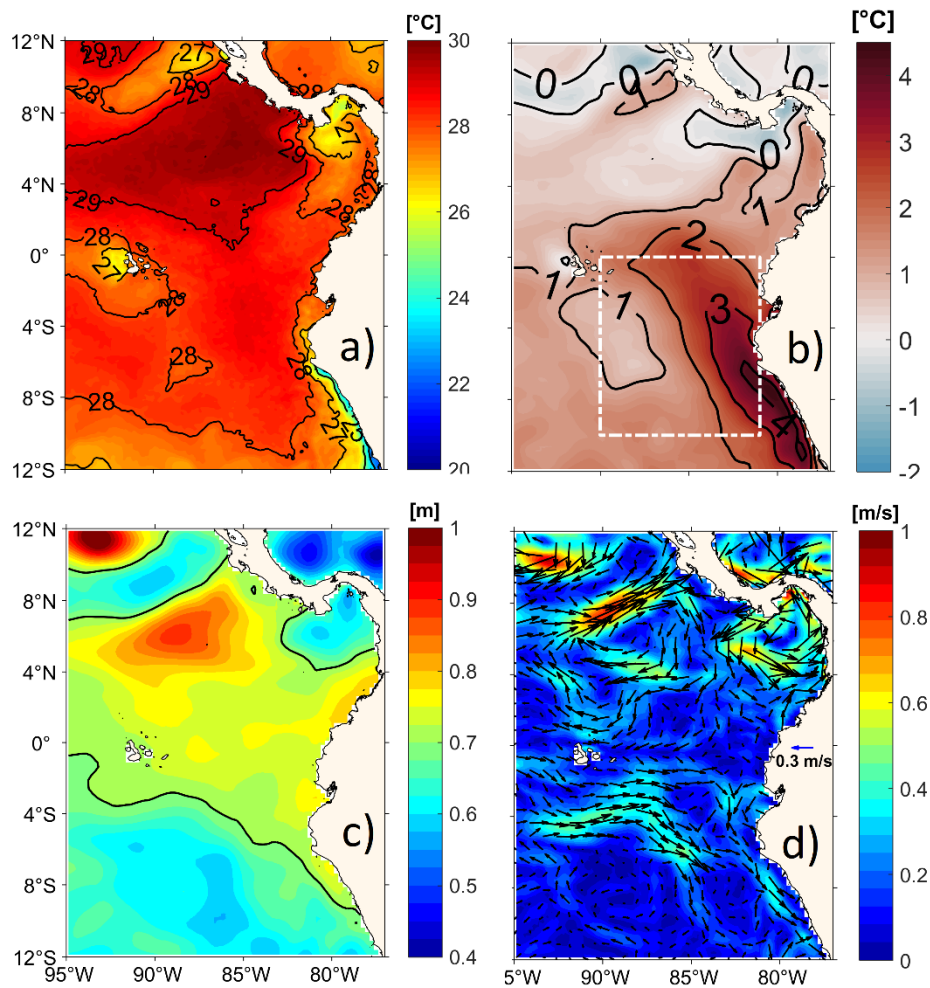


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del Mar y d) Circulación Geostrofica. Periodo de análisis 16-31 de marzo 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 25°C y 30°C en el dominio de estudio. Hacia el norte oeste del cero geográfico existe una región con TSM superior a 29°C y en la cuenca de Panamá entre 27 y 28°C, esto último corresponde a la surgencia provocada por la intensificación del viento en ese sector, figura 1a y 2a. Por otro lado, entre Ecuador y las islas Galápagos la TSM es homogénea con 28°C, existiendo una pequeña región al oeste de la isla Isabela que presenta afloramiento. La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) presenta, desde la costa de Perú hasta el cero geográfico valores superiores a 2°C, figura 1b.

El Nivel del Mar, muestra un gradiente, pero el mismo tiene una orientación Noreste – Suroeste. La diferencia entre ambos lados del gradiente es 0.10 m, figura 1c. El patrón de circulación superficial no es típico de este periodo de tiempo, la circulación ecuatorial muestra un flujo hacia el este entre las latitudes 4° y 5°S con magnitud de 0.4 m/s, figura 1d.

La figura 2a, muestra una amplia región con magnitud de viento de 2 m/s, además existe una pequeña región del viento proveniente de la cuenca de Panamá el cual tiene magnitud de 5 m/s.

El acumulado de precipitación muestra acumulado de 150 mm junto a la costa del Ecuador y 100 mm en la región oceánica figura 2b.

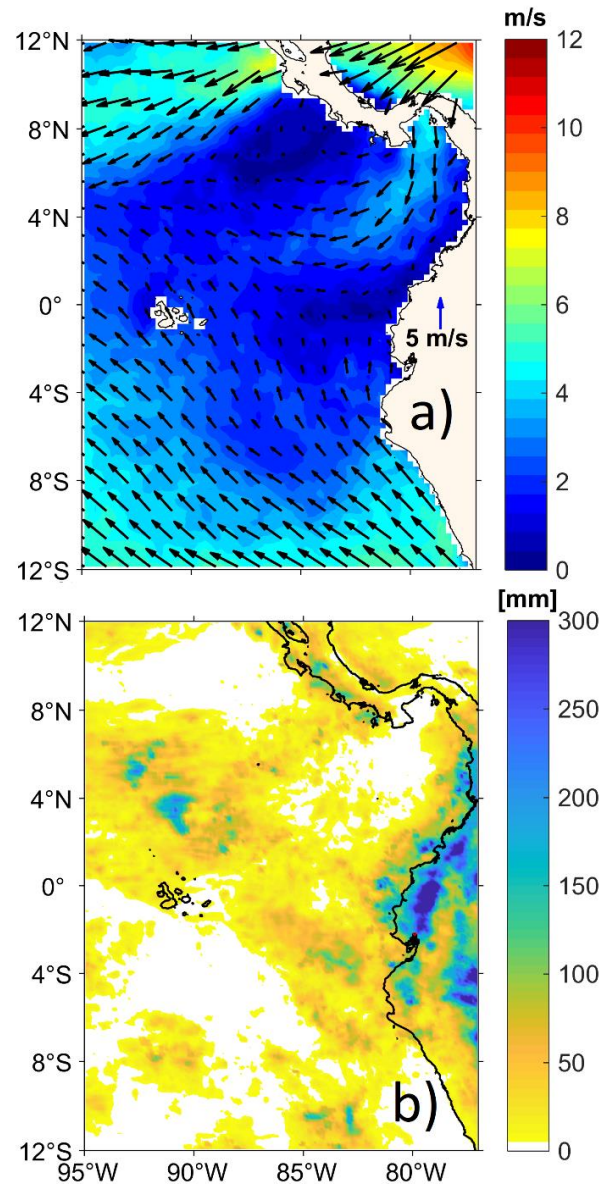


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 16-31 de marzo 2023



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

Para la segunda quincena de marzo, la red de monitoreo ecuatoriana registró aumento en el nivel del mar en todas las estaciones. En la zona continental el último registro en La Libertad fue de 0.24m, en Esmeraldas 0.19 m, Baltra 0.18m y 0.19m en Santa Cruz.

En la costa continental la TSM estuvo entre 25.2°C y 27.9°C a inicios del periodo, mientras que a fin del mes aumentó a un rango de 24.7°C y 29.8°C.

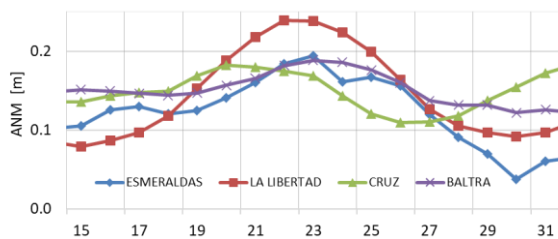


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

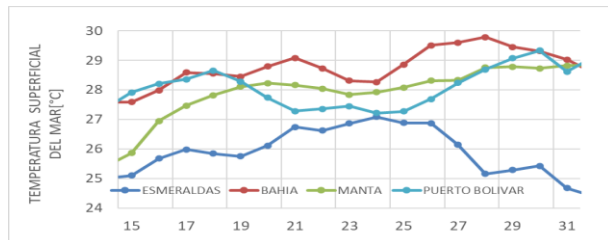


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar. Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 6-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 07-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de abril en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

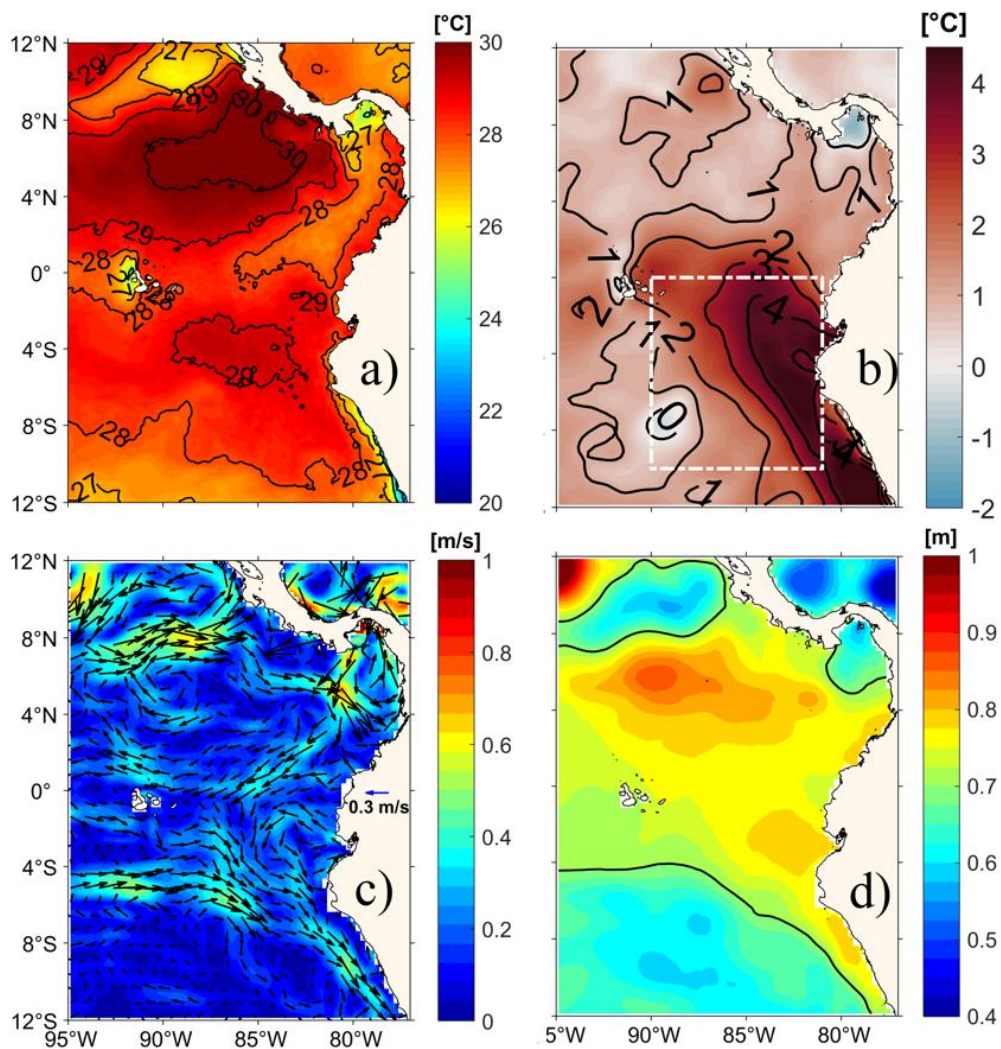


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrofica y d) Nivel del Mar. Periodo de análisis 1-15 de abril 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) aumentó comparado a la quincena anterior, con valores que van entre 27°C y 30°C en el dominio de estudio. Hacia el norte se registró TSM superior a 29°C y en la cuenca de Panamá entre 27-28°C, esto último corresponde a la intensificación del viento en ese sector, figura 1a y 2a. Por otro lado, entre Ecuador y las islas Galápagos la TSM se encuentra entre los 28-29°C, con valores de 27°C registrados al oeste de Isabela por la surgencia de Cromwell. La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) presenta, en la franja costera hasta el cero geográfico valores de +4°C, figura 1b.

El patrón de circulación superficial no es típico de este periodo de tiempo, la circulación ecuatorial muestra un flujo hacia el este entre las latitudes 4° y 5°S con magnitud de 0.5 m/s, figura 1c.

El Nivel del Mar, presenta un comportamiento similar al mes anterior con una intensificación de 0.1 m en el Golfo de Guayaquil. Los valores mayores se dan en la zona noroeste del área de estudio, con valores de 0.9 m, figura 1d.

La figura 2a, muestra una amplia región con magnitud de viento de 2 m/s entre ± 4 , siendo los vientos del este predominantes. Del sureste hasta 4°S y noreste hasta los 8°N, además existe una pequeña región del viento proveniente de la cuenca de Panamá el cual tiene magnitud de 6 m/s.

El acumulado de precipitación muestra valores de 250 mm en toda la costa del Ecuador y 50-100 mm en la región oceánica figura 2b.

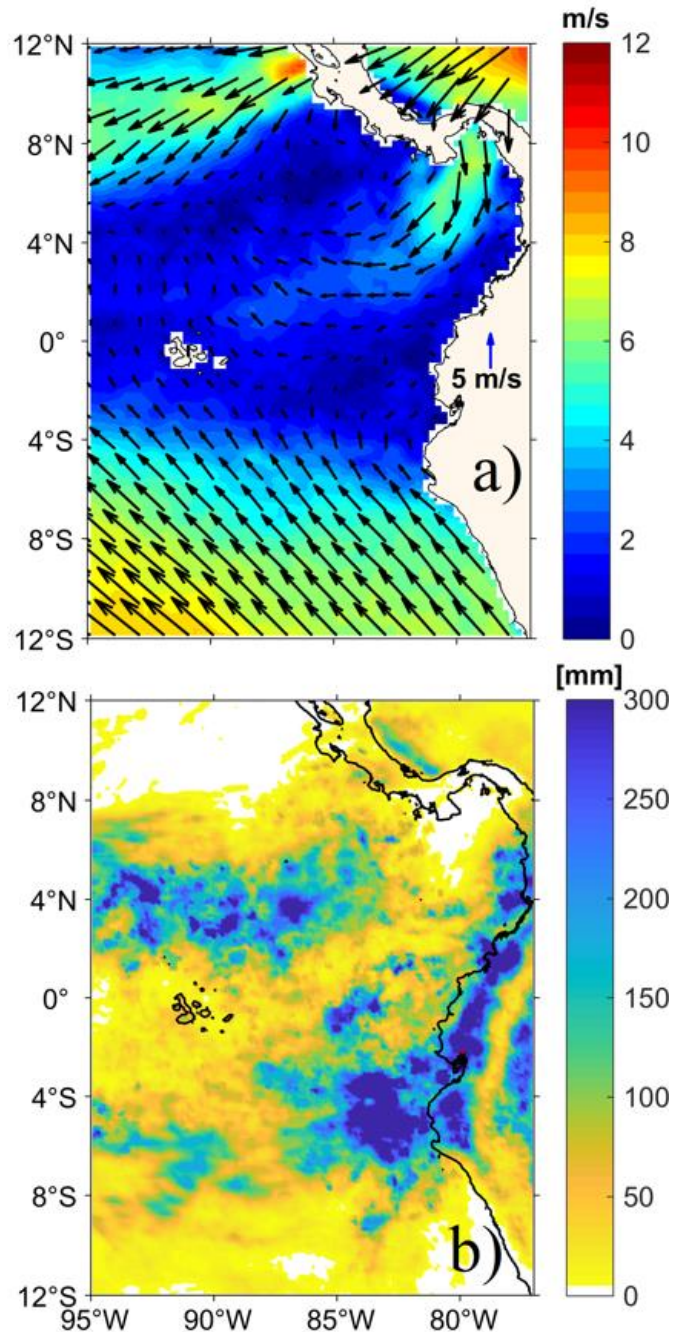


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 1-15 de abril 2023



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

Para la primera quincena de abril, la red de monitoreo ecuatoriana registró del nivel del mar sobre sus promedios. En la zona continental el registro en La Libertad y en Esmeraldas fue de 0.16m, mientras que, el mayor registro fue en Baltra de hasta 0.21m y 0.17m se observó en Santa Cruz, el comportamiento general del nivel del mar a fines de la quincena es hacia condiciones neutrales, figura 3.

La TSM en la costa continental estuvo entre 24.3°C y 29.7°C a inicios de la quincena, aumentó a un rango de 25.8°C a 29.6°C, figura 4.

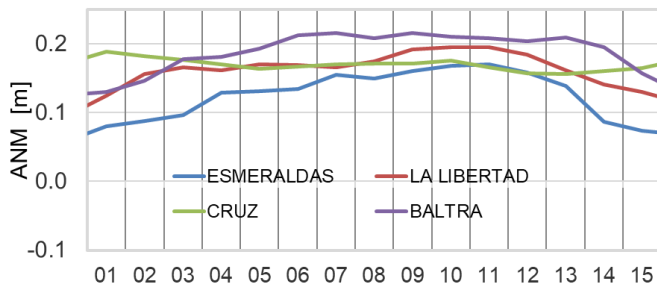


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

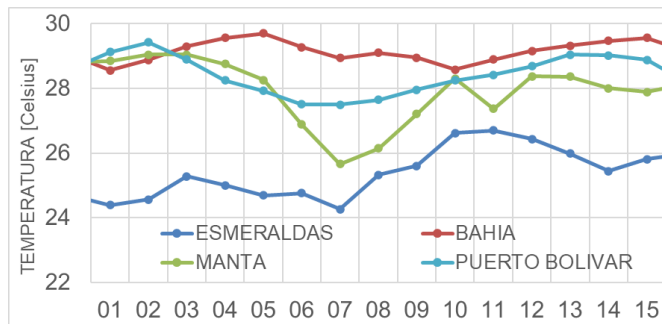


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar. Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

- ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).

- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

- Red de monitoreo ecuatoriana Anomalías del Nivel Medio del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 7-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 08-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 16 al 30 de abril en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

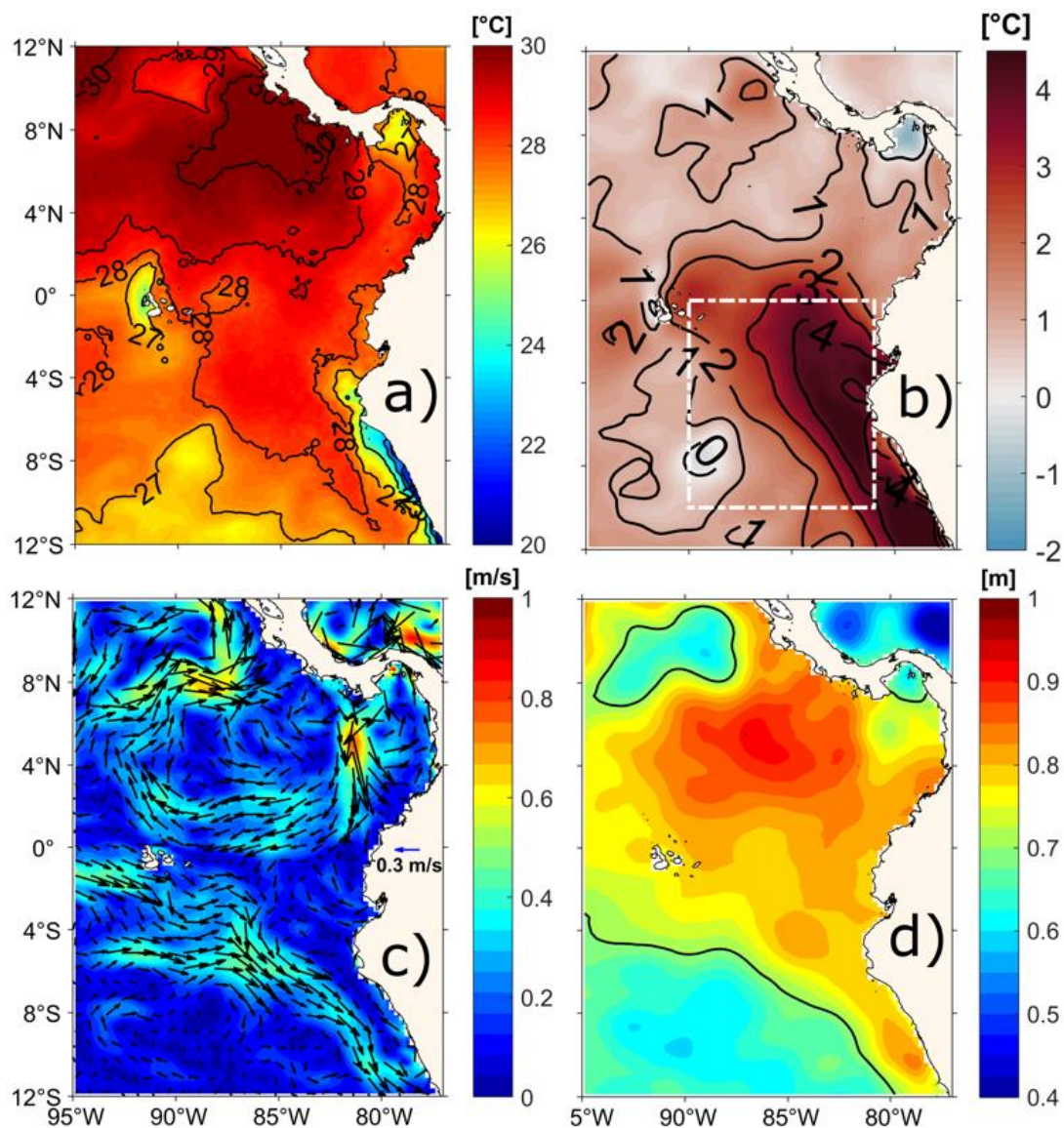


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrofica y d) Nivel del Mar. Periodo de análisis 16-30 de abril 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) disminuyó comparado a la quincena anterior, con valores que van entre 27°C y 29°C en la parte central. Hacia el norte se registró TSM superior a 29°C y en la cuenca de Panamá entre 27-28°C, esto último corresponde a la intensificación del viento en ese sector, figura 1a y 2a. Por otro lado, entre Ecuador y las islas Galápagos la TSM se encuentra a 28°C, con valores de 27°C registrados al oeste de Isabela por la surgencia de Cromwell. La anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) presenta, en la franja costera hasta el cero geográfico valores de +4°C, figura 1b.

El patrón de circulación superficial no es típico de este periodo de tiempo, la circulación ecuatorial muestra un flujo hacia el sureste entre las latitudes 4° y 5°S con magnitud de 0.5 m/s, figura 1c.

El Nivel del Mar, aumentó de manera general en toda la zona. Los valores mayores se dan en la zona norte del área de estudio, con valores de 0.9 m, figura 1d.

La figura 2a, muestra una amplia región con magnitud de viento de 2 m/s en la parte norte del área de estudio hasta el 4°S, siendo los vientos del este predominantes. Del sureste hasta el cero ecuatorial y noreste en la zona norte.

El acumulado de precipitación muestra valores de 250 mm junto a la costa del Ecuador y 100-150 mm en la región oceánica figura 2b.

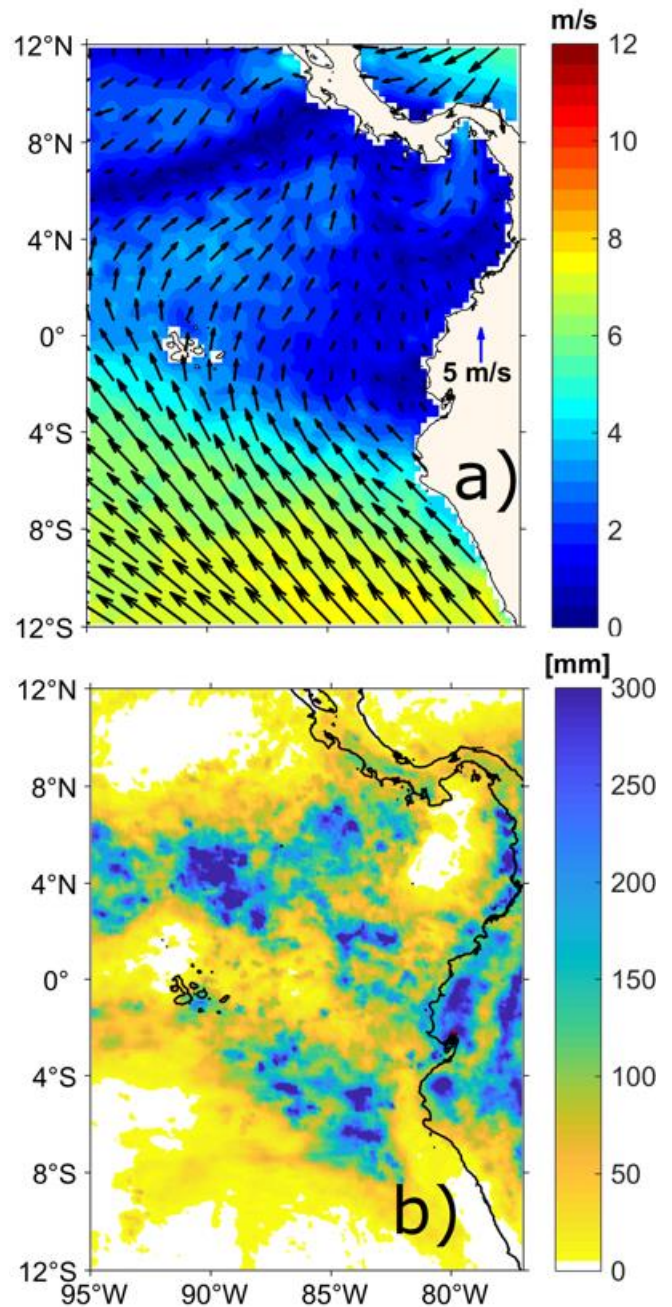


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Viento superficial b) Acumulado de precipitación. Periodo 16-30 de abril 2023



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

Para la segunda quincena de abril, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.22 m se registró el 21 de abril en La Libertad, mientras en Esmeraldas presento el valor más bajo de 0.05 m, figura 3.

El registro de la TSM en la costa continental mostró máximo valor 29.6°C en Bahía de Caráquez, mientras el mínimo valor de 23.4°C en Esmeraldas, además rangos entre 25.6°C a 29.1°C se registraron a fines del mes, figura 4.

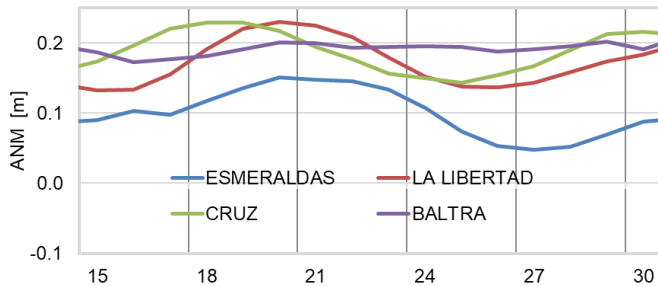


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

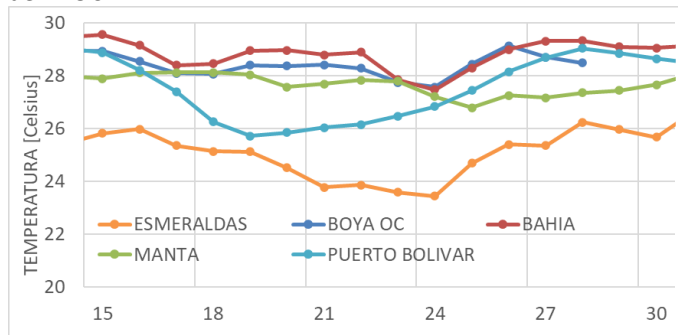


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar. Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar de estaciones mareográficas locales (INOCAR)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 8-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 09-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de mayo en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

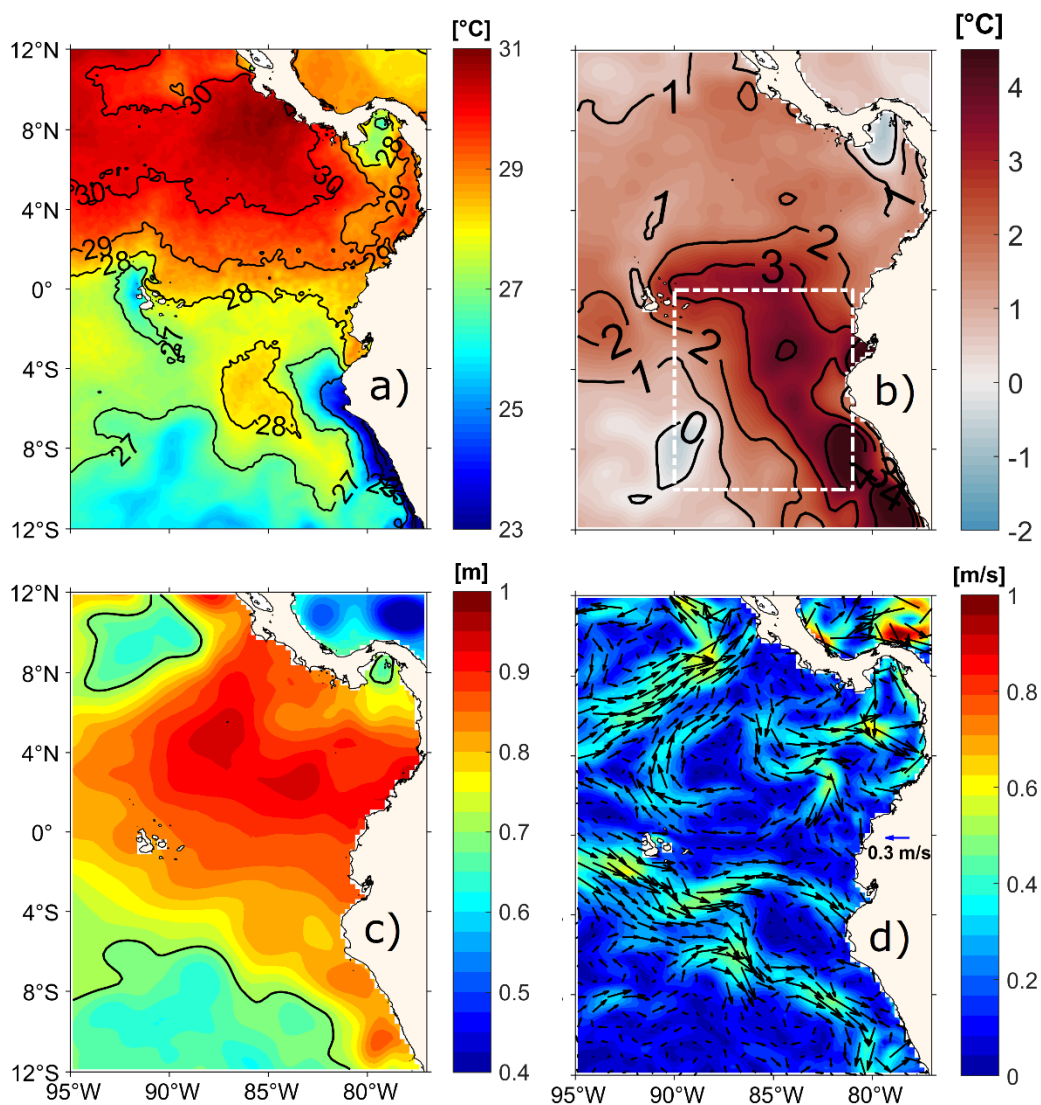


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del Mar d) Circulación Geostrofica. Periodo de análisis 1-15 de mayo 2023.

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) aumentó comparado a la quincena anterior, con valores que están entre 24°C y 30°C en el dominio de estudio. La isoterma de 28°C mantiene una distribución zonal similar con el cero geográfico, al norte de esta latitud se registró TSM superior a 29°C y hacia el sur se mantiene agua con TSM hasta 28°C, Figura 1 a. En la figura 1b se muestra la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar, la misma es de hasta 3.5 °C, la misma mantiene es mayor en la costa norte de Perú y llega hasta el cero geográfico, Figura 1b.

El nivel del mar presenta en la mayor parte de la región valores superiores a 0.65m (contorno de color negro), resaltando hacia el norte del cero geográficos valores sobre 0.8 m, figura 1c. Se evidencia un flujo proveniente del oeste con dirección a la costa de Perú, este flujo o corriente forma parte de una anomalía con un valor de magnitud de hasta 0.6 m/s, figura 1d.

La figura 2a, muestra una región con acumulado de precipitación sobre los 350 mm (tonalidad azul), esta región corresponde a la Zona de Convergencia Intertropical; además, se observan amplias regiones oceánicas y costeras con acumulados que no superan los 100 mm (tonalidades amarillas). EL viento proveniente del sur-este (viento Alisio del sur) tiene magnitud entre 6 y 8 m/s y ocupan una región desde el sur del dominio hasta la latitud 3°S, al norte de esta latitud se evidencia una amplia región de viento con magnitud de viento entre 1 y 4 m/s, figura 2b.

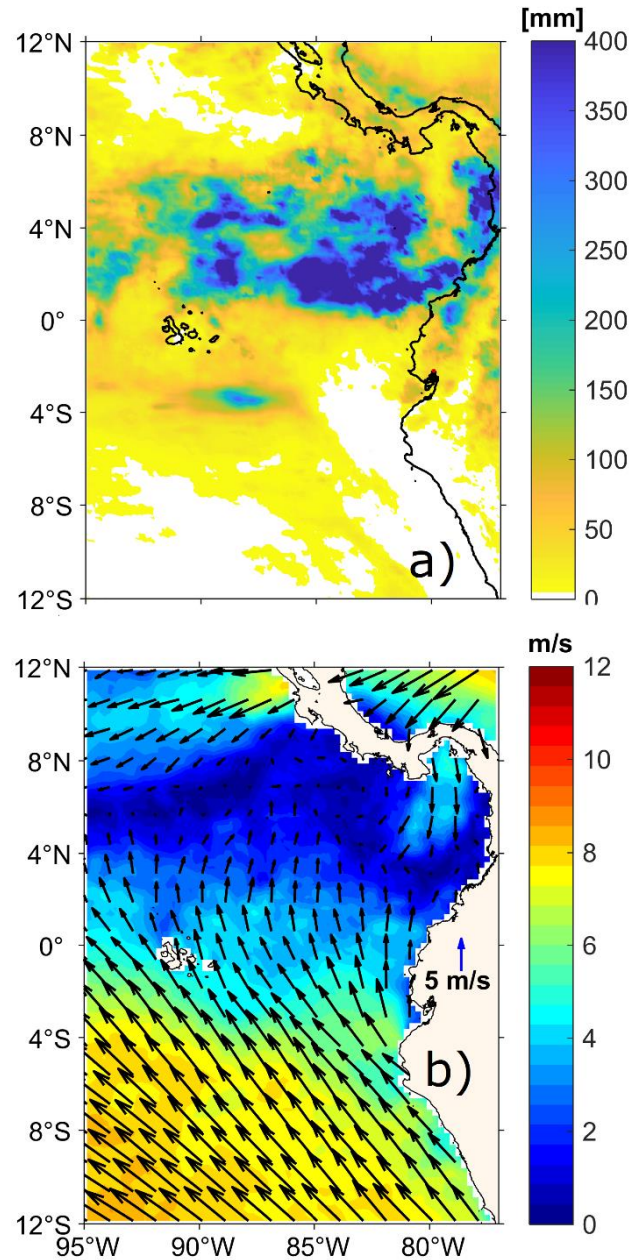


Figura 2. Condiciones meteorológicas. a) Acumulado de Precipitación, b) Viento Superficial. Periodo 1-15 de abril 2023



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la quincena de mayo, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.27 m se registró el 04 de mayo en Isla Baltra, mientras en Esmeraldas presentó el valor más bajo de 0.13 m, Figura 3.

La TSM en la costa continental registró como máximo valor 29.7°C en Bahía de Caráquez, mientras su mínimo valor de 26.3°C se registró en ciudad de Manta; además, al final del periodo se presentó un rango de temperatura entre 26.3°C y 29.1°C Figura 4.

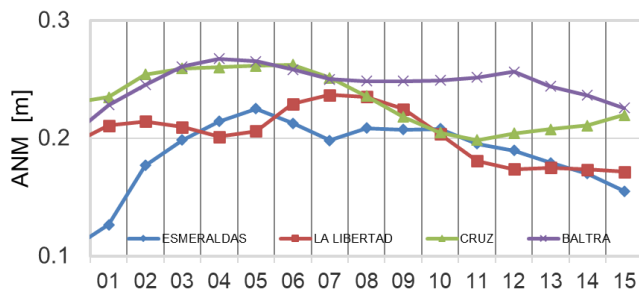


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

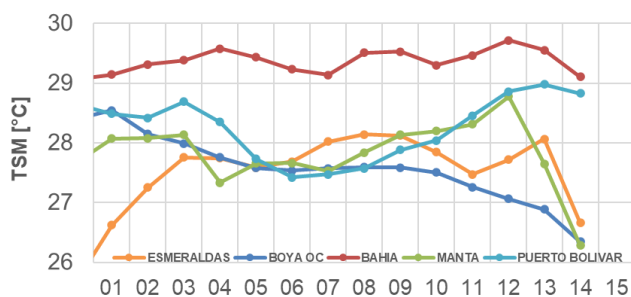


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar (ATSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

- ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).

- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR INOCAR

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 9-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 10-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 16 al 31 de mayo en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso en la red y datos locales de las estaciones mareográficas del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

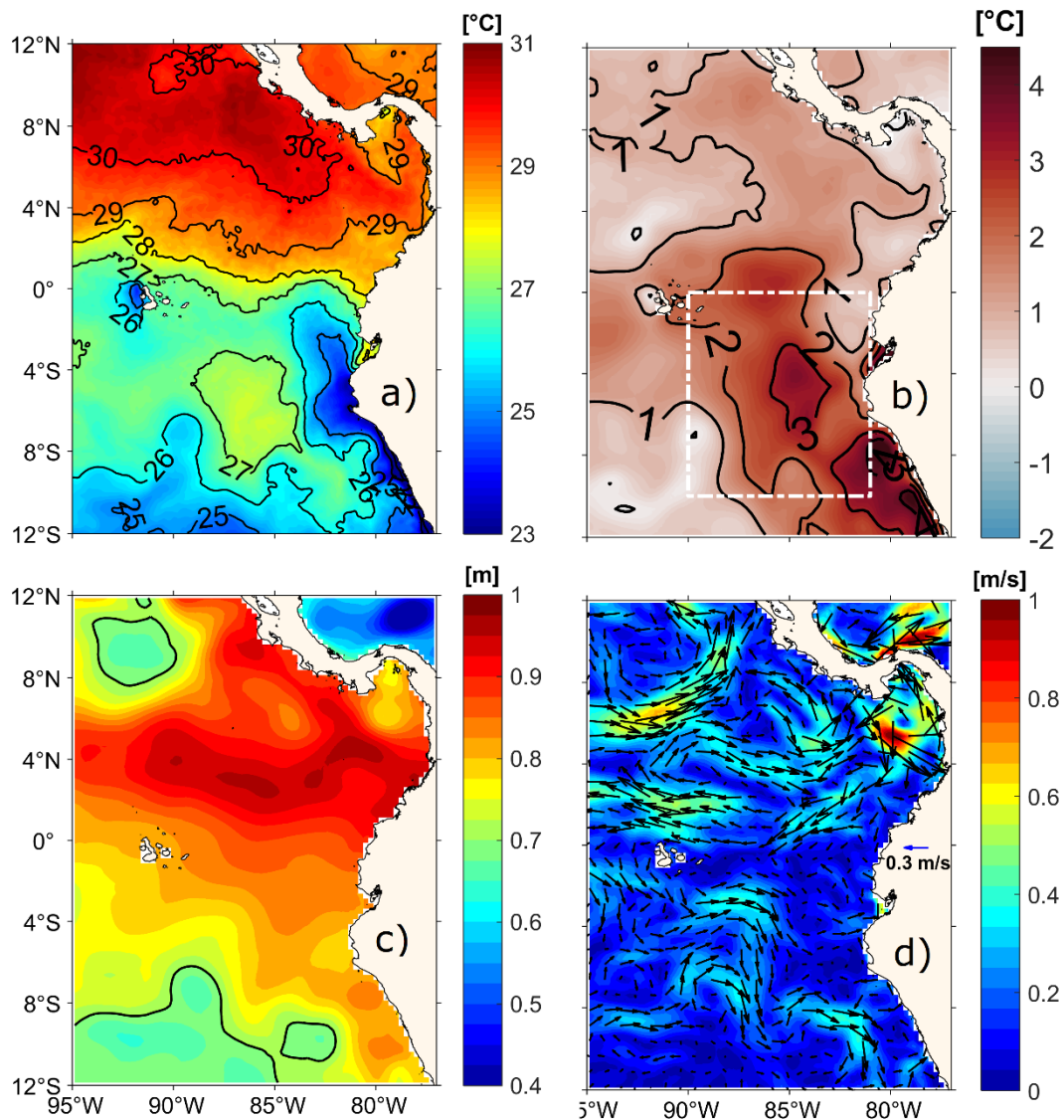


Figura. 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Geostrófica y d) Nivel del Mar. Periodo de análisis 16-31 de mayo 2023.



CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

La temperatura superficial del mar (TSM) muestra características de un Frente Ecuatorial, con isotermas entre 27 y 29°C; en la región costera de Perú la TSM está entre 24 y 25°C, figura 1a, la presencia del Frente Ecuatorial y la surgencia costera, son típicas de esta región, a pesar de esto, los rangos descritos están sobre sus promedios, como se evidencia en la figura 1b, la anomalía de la temperatura superficial del mar llega a 3°C.

El nivel del mar, en la mayor parte del dominio tiene valor mayor a 0.65 M (contorno de color negro), hacia el norte se encuentran valores sobre 0.8 m; este valor alto también está presente en la costa de Perú, figura 1c.

La circulación superficial, está alterada, en la figura 1d no es posible apreciar algún patrón de corriente conocido; incluso en donde debería mostrarse flujo hacia el oeste, de la transición de la corriente de Humboldt a la Corriente Ecuatorial del Sur, se aprecia flujo hacia el este.

El mayor acumulado de precipitación se ve reflejado en la región que corresponde a la Zona de Convergencia Intertropical, entre las latitudes 4°N y 8°N, se tienen valores de hasta 500 mm, en la costa del Ecuador se tiene valores que no superan los 100 mm, figura 2.

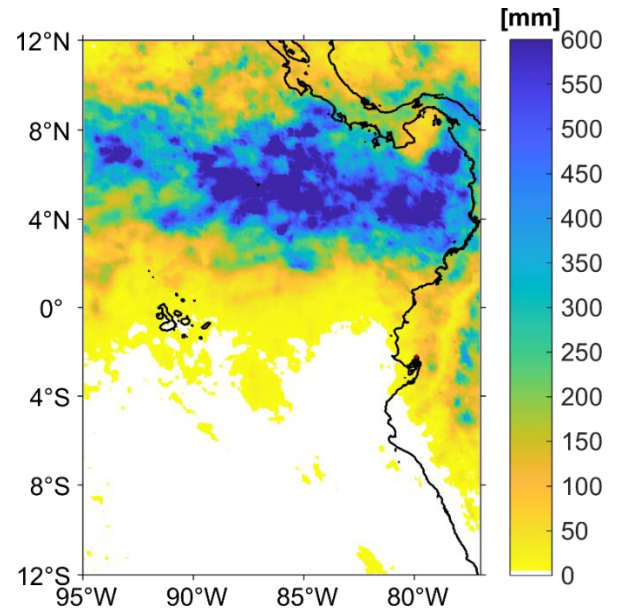


Figura 2. Condiciones meteorológicas. Acumulado de precipitación. Periodo 16-31 de mayo 2023



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la última quincena de mayo, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.25 m se registró el 28 de mayo en Isla Santa Cruz, mientras en Esmeraldas presentó el valor más bajo de 0.13 m, figura 3.

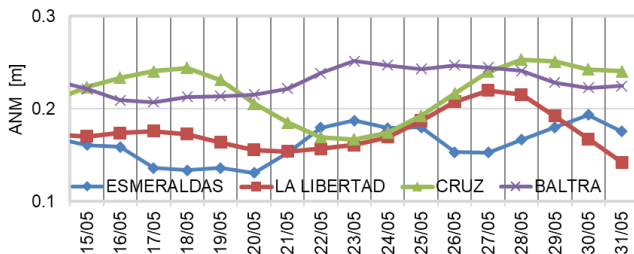


Figura 3. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

La TSM en la costa continental registró como máximo 29.3°C en Bahía de Caráquez, mientras su mínimo valor de 25.8°C se registró en ciudad de Manta. A fines del mes de mayo las temperaturas se encuentran 28.7 °C hasta 25.3°C, figura 4.

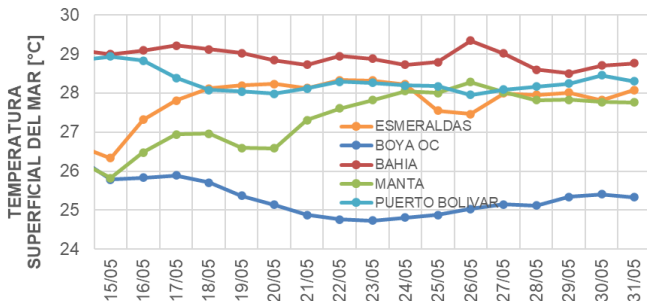


Figura 4. Temperatura Superficial del Mar. Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.

<http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2

<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).

Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products

Anomalías del Nivel Medio del Mar y Temperatura Superficial del Mar de estaciones mareográficas del INOCAR.

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 10-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 11-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 1 al 15 de junio en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso, información de las estaciones mareográficas y de la boya oceánica del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

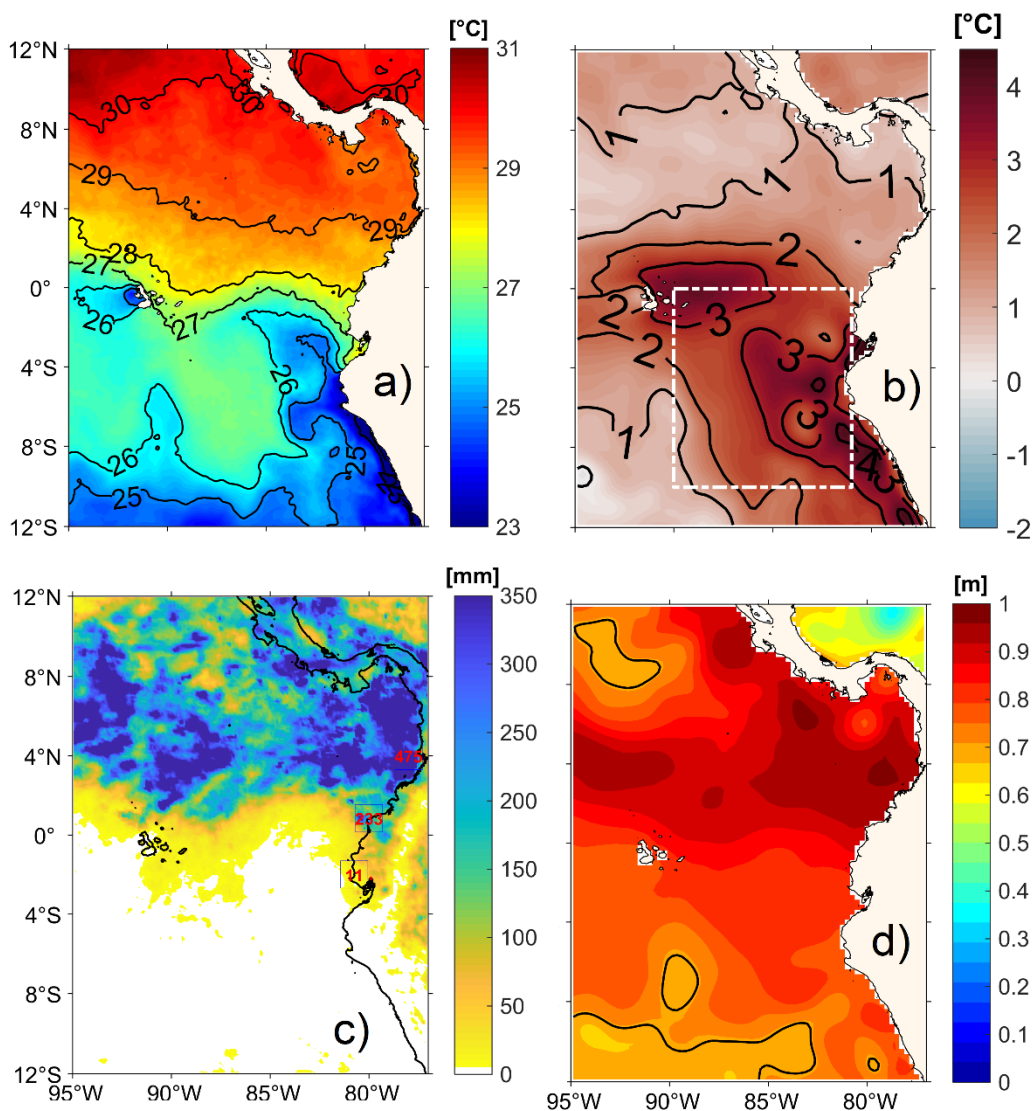


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación d) Nivel del Mar. Periodo de análisis 1-15 de junio 2023.

CONDICIONES OCÉANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

En este periodo, desde la costa de Ecuador hasta el 85°O se evidencia un gradiente de temperatura superficial del mar con isotermas entre 26 y 28°C; los mismos valores se observan al este de la isla Isabela. Por otro lado, junto a la costa norte de Perú se presentaron valores entre 23 y 25°C, figura 1a. En la figura 1b, se presenta la anomalía de la temperatura superficial del mar, en donde se evidencia que en todo el dominio es positiva; en la mayor parte de la región Niño 1+2 (recuadro de color blanco) la anomalía llega a 3°C.

El mayor acumulado de precipitación se encuentra al norte del cero geográfico, se presentan regiones que superan los 350 mm de acumulados en estos 15 días; en la costa del Ecuador en el sur se registraron 11 mm y al norte, cerca de Esmeraldas, 233 mm, figura 1c.

El nivel del mar, mantiene valores superiores a 0.65 m en todo el dominio e incluso cercano a 1 m en la región norte, figura 1d.

La figura 2, muestra la circulación geostrófica superficial, en este periodo se mantienen patrones que no son típicos; una circulación ciclónica en la cuenca de Panamá, donde se observó la velocidad máxima registrada (0.8 m/s). Entre 4° y 0°N, se evidenció la contra corriente ecuatorial, con el mayor valor (0.7 m/s) en el lado oeste. Al sur de la línea ecuatorial, se presentaron la corriente ecuatorial del sur, flujos hacia el este y un remolino ciclónico alrededor de 90°O y 6°S, todos ellos con velocidad menor a 0.4 m/s. Las zonas con velocidad mayor a 7 m/s, coinciden con las zonas de máximo nivel medio del mar.

En la figura 3 se muestra, la dirección y altura de ola registrada en la boya oceánica. La dirección

predominante es sur-suroeste y altura entre 1 y 3 m. Al final del periodo de estudio la altura tuvo una tendencia a incrementar su valor.

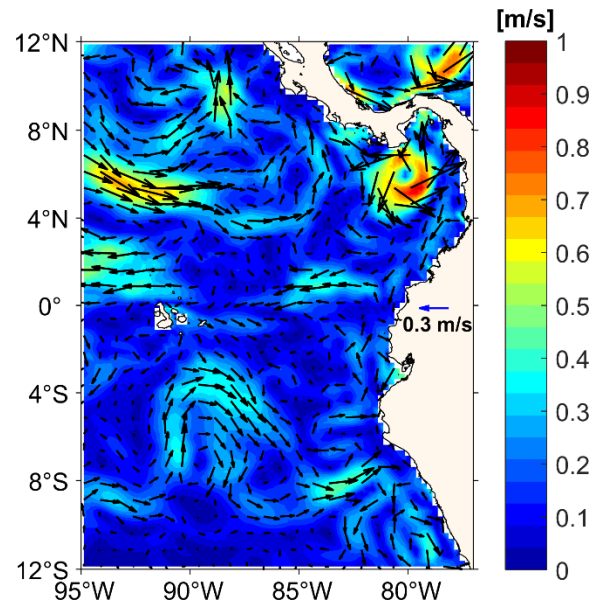


Figura 2. Velocidad geostrófica. Periodo 1-15 de junio de 2023

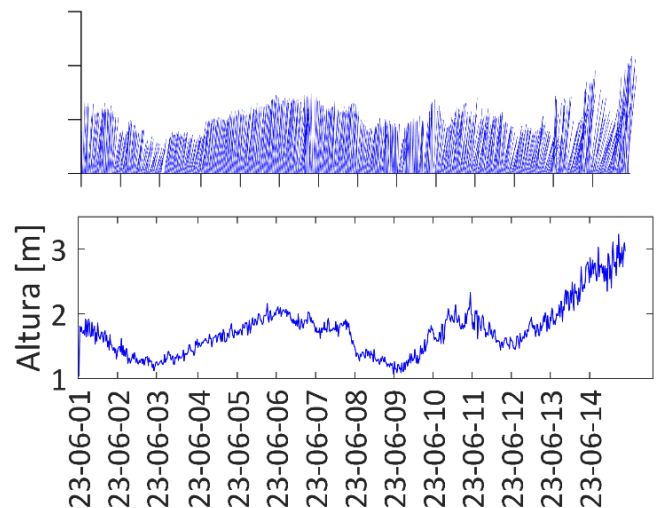


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica (1.94 °S, 82.81 °O)



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la primera quincena de junio, la red de monitoreo del nivel del mar mostró valores mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.28 m fue el 15 de junio en Santa Cruz; mientras que, el valor más bajo de 0.17 m fue en La Libertad, el 13 de junio, Figura 4.

La TSM en la costa continental registró como máximo valor 29.3 °C en Bahía de Caráquez, mientras su mínimo valor de 26.9 °C, fue en La Libertad. La TSM registrada en la boya oceanográfica fue menor, al menos, en un grado, al de las estaciones continentales. En las estaciones de Bahía, Manta, La Libertad y boya oceánica, La TSM mostró tendencia al descenso desde el 10 de junio, Figura 5.

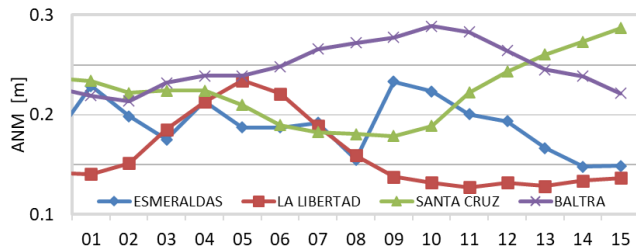


Figura 4. Anomalia del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

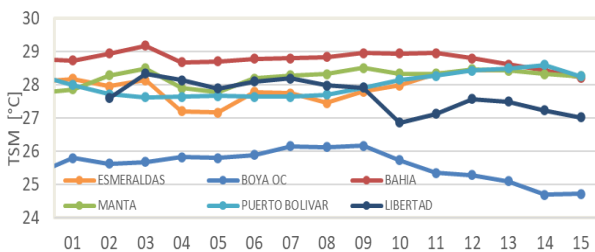


Figura 5. Temperatura Superficial del Mar (ATSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR INOCAR

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 9-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 12-2023

Se presenta el reporte de las condiciones oceánicas-atmosféricas del 15 al 30 de junio en la región marina-costera ecuatoriana y su área de influencia. Las fuentes de información de este reporte corresponden a datos satelitales de libre acceso, información de las estaciones mareográficas y de la boya oceánica del INOCAR. El área de estudio está entre las coordenadas: 77°O y 95°O y 12°N y 12°S.

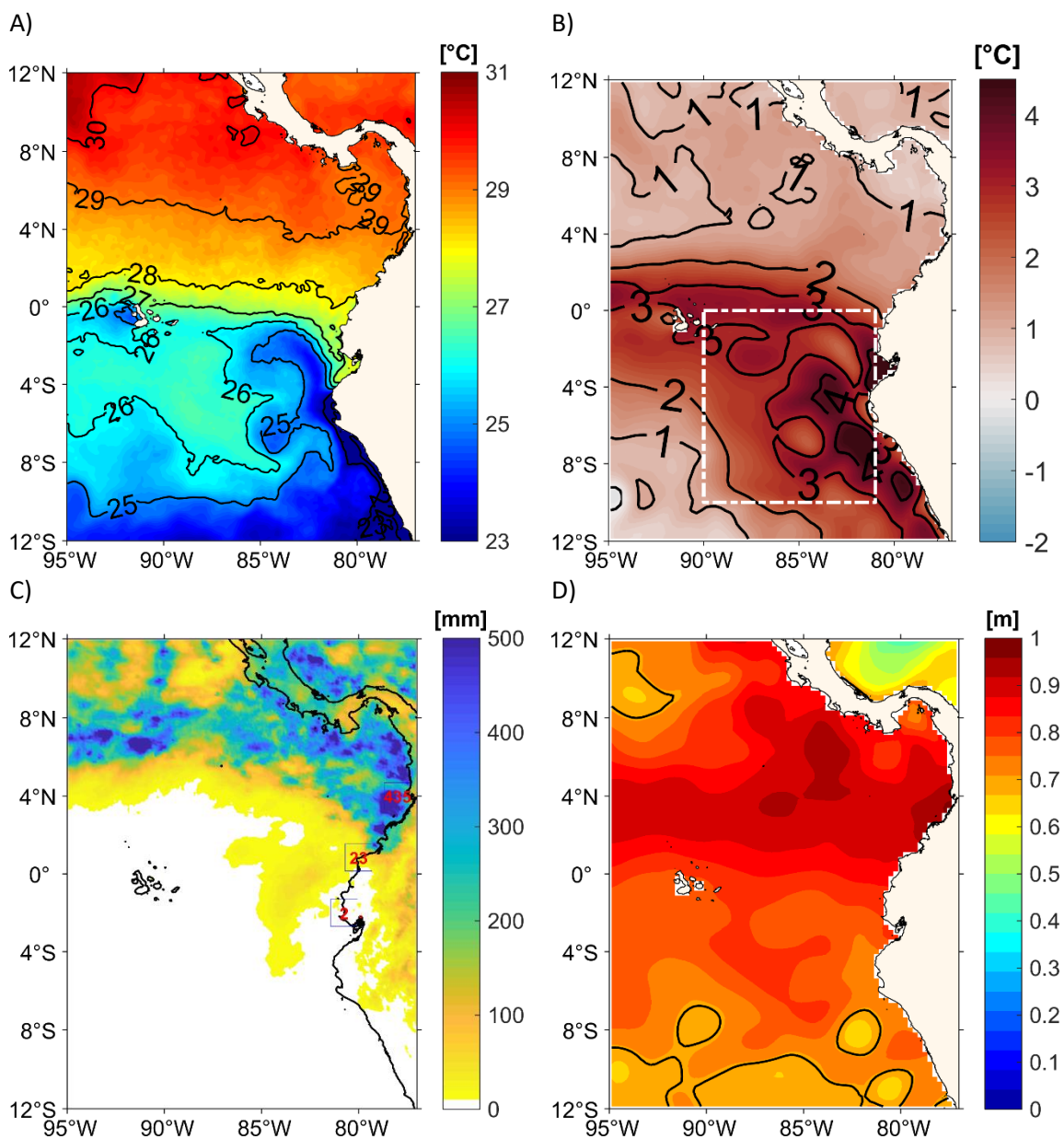


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación d) Nivel del Mar. Periodo de análisis 15-30 de junio 2023.

CONDICIONES OCÉANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS

Las figuras 1 y 2 muestran las condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del Pacífico Ecuatorial Oriental.

En este periodo, en la costa del Ecuador se observan temperaturas entre los 24 y 28°C (Figura 1a), siendo los valores más bajos reportados en el sur y los más altos en el norte. Las islas Galápagos presentan valores entre 26 y 28°C. Con respecto a las anomalías (Figura 1b), se presentan valores positivos en toda el área de estudio con valores que van entre 1 y 4 °C, siendo los valores más altos los reportados en la costa norte de Perú. En el Ecuador continental se evidenciaron anomalías entre 2 y 3 °C y de 3°C en la parte insular.

El mayor acumulado de precipitación se encuentra por encima de la latitud 4°N, se presentan regiones que superan los 500 mm de acumulados en estos 15 días; en la costa del Ecuador en el sur se registraron 2 mm y al norte, cerca de Esmeraldas, 23 mm. (Figura 1c).

El nivel del mar mantiene valores superiores a 0.6 m en todo el dominio e incluso cercano a 1 m en la cuenca de Colombia y Panamá (Figura 1d).

La figura 2, muestra la circulación geostrófica superficial, en este periodo se mantienen patrones que no son típicos; una circulación anticiclónica en la cuenca de Panamá, donde se observó la velocidad máxima registrada (0.6 m/s). En la parte occidental, entre la latitud 8° N y 4° N se evidencia una pequeña región que corresponde a la Contra Corriente Ecuatorial con magnitudes que llegan a 0.7 m/s. En la región del sistema de corriente de Humboldt que luego se transforma en la Corriente Ecuatorial del Sur no se evidencian tales patrones, incluso existen flujos hacia el sur-este con valores de magnitud de 0.4 m/s.

En la figura 3 se muestra, la dirección y altura de ola registrada en la boya oceánica. La dirección

predominante es sur-suroeste y altura entre 1 y 2 m. Al final del período de estudio la altura tuvo una tendencia a incrementar su valor.

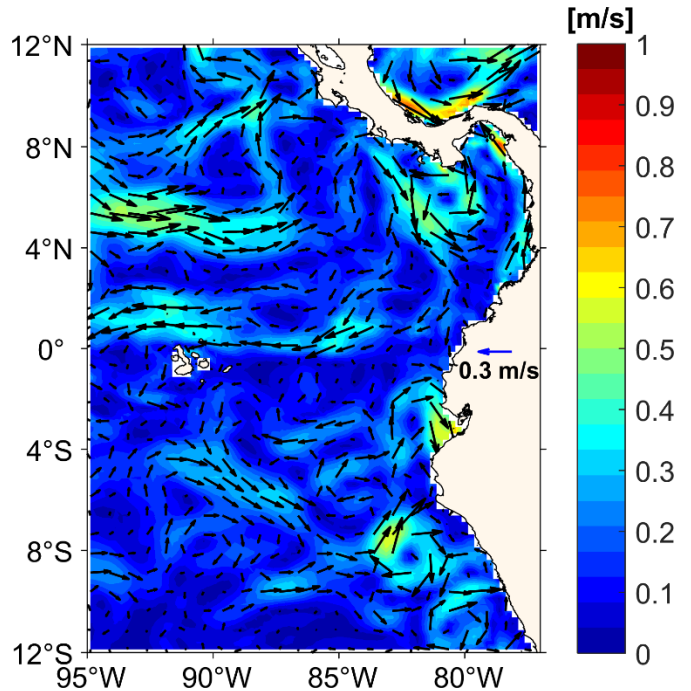


Figura 2. Velocidad geostrófica. Periodo 15-30 de junio de 2023

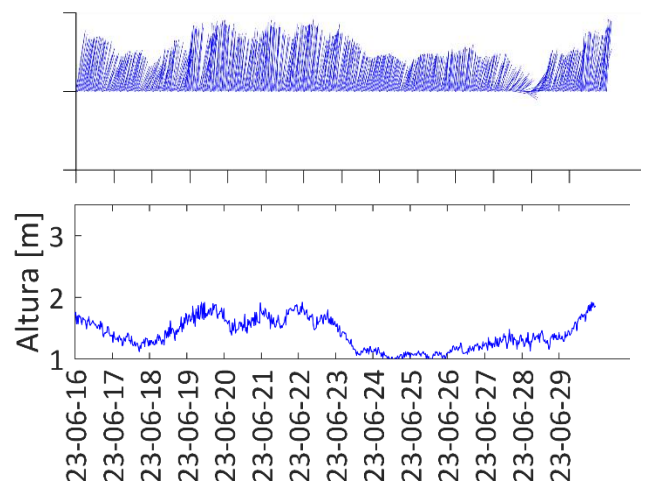
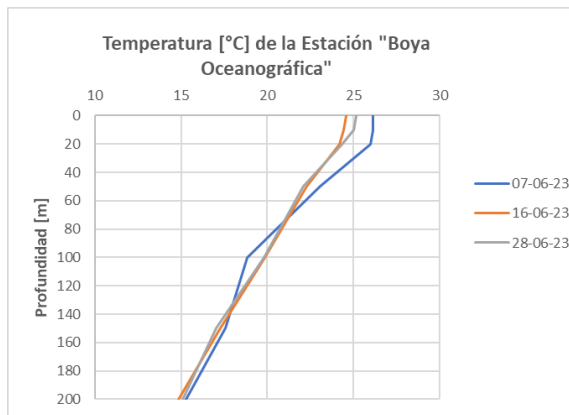


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica (1.94 °S, 82.81 °O)

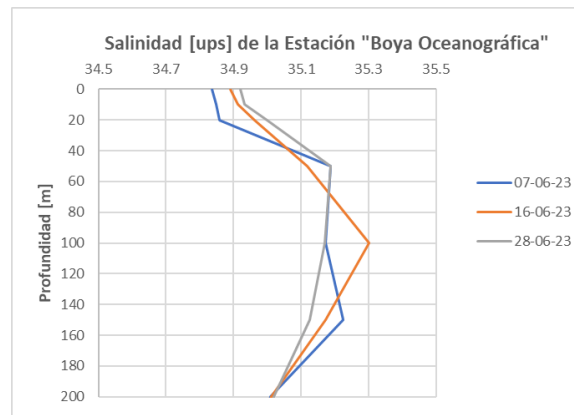


En la figura 4 se observan perfiles en las fechas del 07, 16 y 28 de junio para los parámetros de temperatura, salinidad y oxígeno. Para la temperatura, de manera superficial, se observan valores por encima de los 24°C durante todo el mes, la termoclina no se encuentra bien definida en ninguna fecha y por debajo de los 140m los perfiles tienden a ser similares (Figura 4a). La salinidad superficial presentó valores por encima de los 34.8 ups, aumentando gradualmente hasta los 70-100m de profundidad (Figura 4b), en cuanto al oxígeno disuelto, de manera superficial, valores por encima de los 4.2 ml/l fueron evidentes durante todo el mes (Figura 4c), para las tres fechas presenta un comportamiento similar en cuanto a la estructura del perfil.

A)



B)



C)

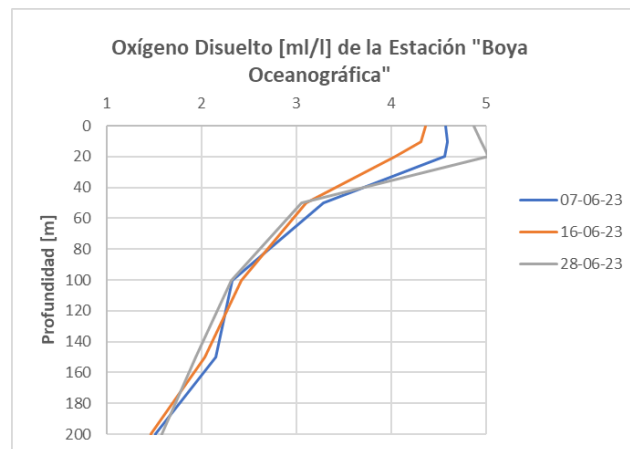


Figura 4. Condiciones de la Boya Oceanográfica (1.94 °S, 82.81 °O) para el 07, 16 y 28 de junio del 2023: a) Perfiles de temperatura, b) Perfiles de salinidad, c) Perfiles de oxígeno disuelto



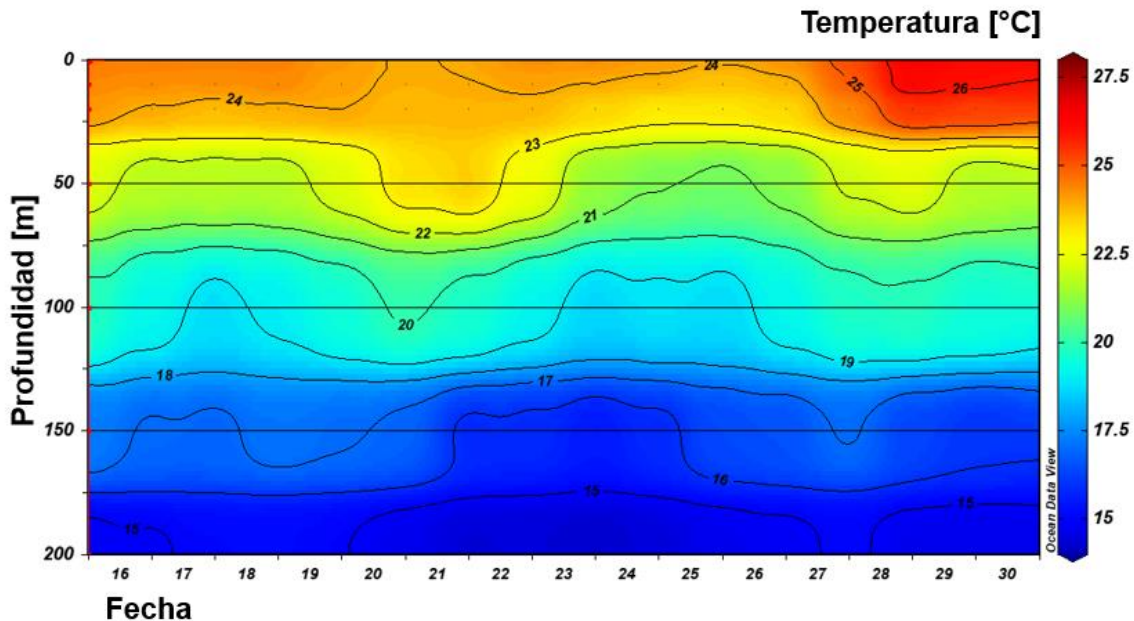
En la figura 5 se observan gráficos Hovmöller del 16 al 30 de junio para las variables temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y corrientes hasta los 200m de profundidad. Para la temperatura (Figura 5a) se observa un calentamiento superficial del 28 al 30 de junio. De manera subsuperficial presenta un comportamiento relativamente constante. Los valores en superficie oscilaron entre los 24 y 27°C y a los 200m entre los 14 y 15°C.

En cuanto a salinidad (Figura 5b), de manera superficial se presentaron valores entre 34.4 y 35, teniendo los valores más bajos en los últimos días del mes. De manera subsuperficial entre los 75 y 150m de profundidad se observa un incremento de agua de 35.2 ups del 16 al 23 de junio que se ha diluido hasta fin de mes.

El oxígeno disuelto (Figura 5c) de manera superficial entre el 21 y 27 de junio incrementó a valores superiores a 5 ml/l. A los 50 m de profundidad existen variaciones entre 3 y 4 ml/l durante los quince días y por debajo de los 150 m no presenta cambios significativos.

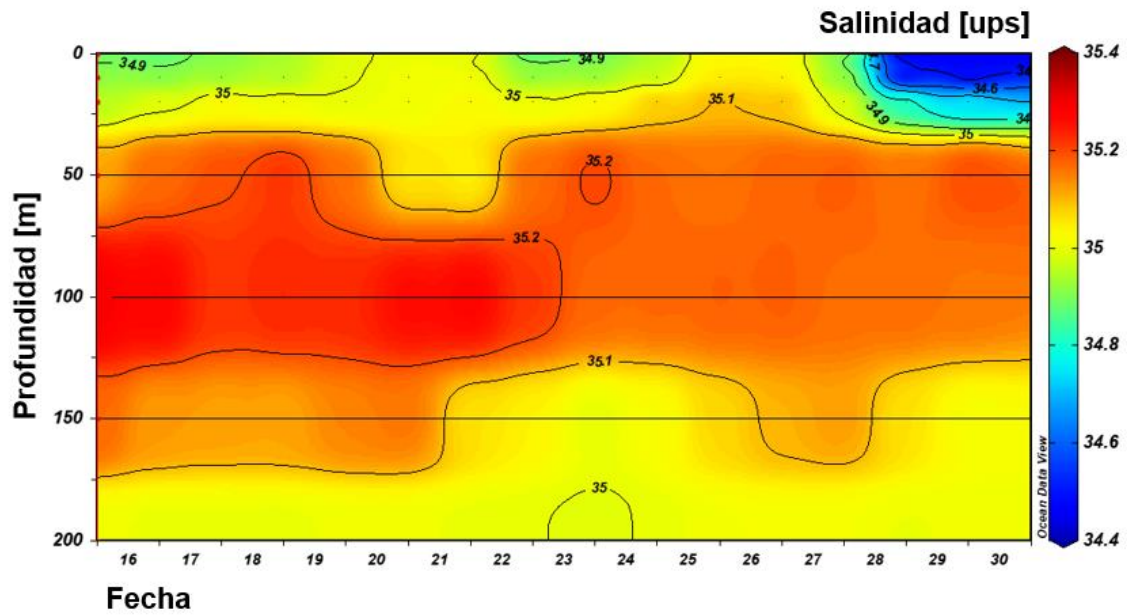
Las corrientes superficiales (Figura 5d) presentan dirección oeste y noroeste hasta los 25 m de profundidad con valores que varían entre los 0.2 y 0.6 m/s, siendo el máximo registrado entre el 20 y 24 de junio. A los 100m de profundidad se presentaron valores entre 0.1 y 0.2 m/s con dirección este, noreste predominante. A los 200m de profundidad se presentan valores entre 0 y 0.1 m/s con dirección sureste predominante.

A)

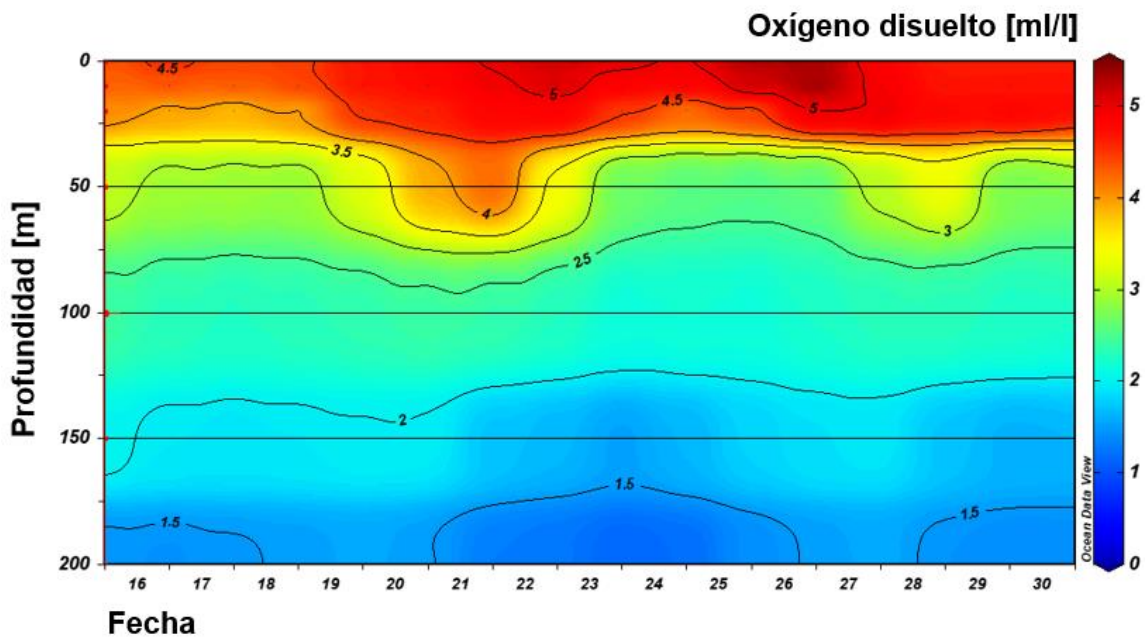




B)



C)





D)

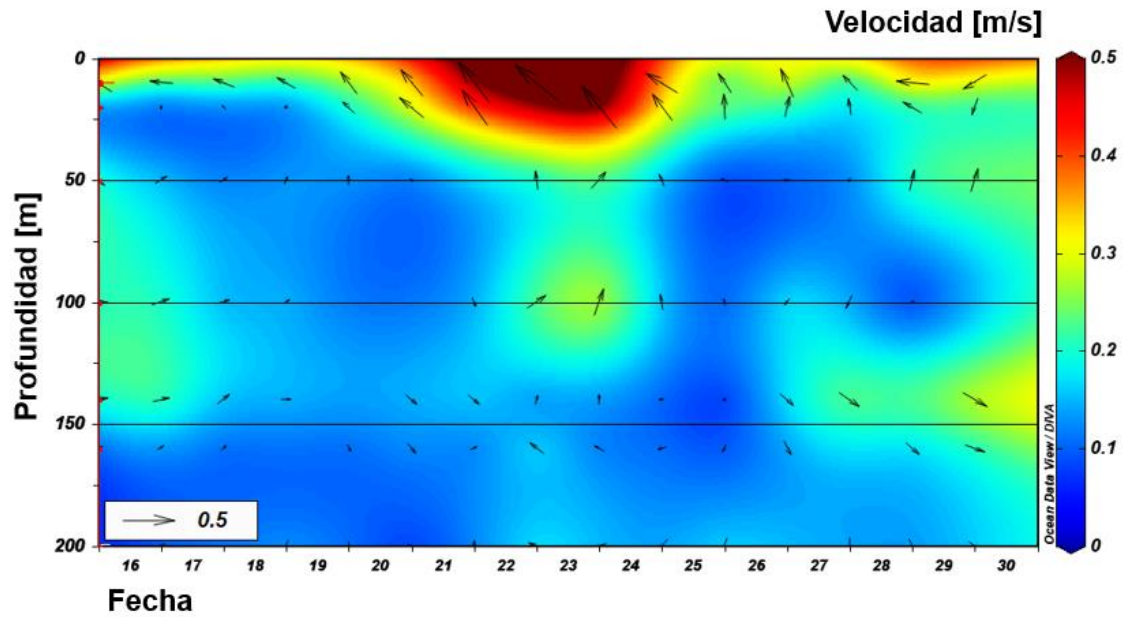


Figura 5. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica (1.94 °S, 82.81 °O) entre el 15 y 30 de junio del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto y d) Corrientes



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la segunda quincena de junio, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.26 m se registró el 15 de junio en Isla Santa Cruz mientras en La Libertad presento el valor más bajo de 0.12 m. Figura 6.

La temperatura superficial del mar (TSM) en largo de la costa continental registró como máximo valor 28.9°C en Bahía de Caráquez, mientras su mínimo valor de 26.7°C en Manta, a fines de la quincena la TSM se encuentra entre 28.9 °C hasta 27.9°C ; además la TSM registrada en la Boya Oceánica mostró entre 23.9°C hasta 26.48°C, Figura 7.

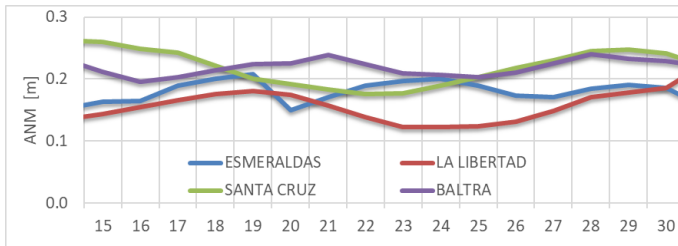


Figura 6. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

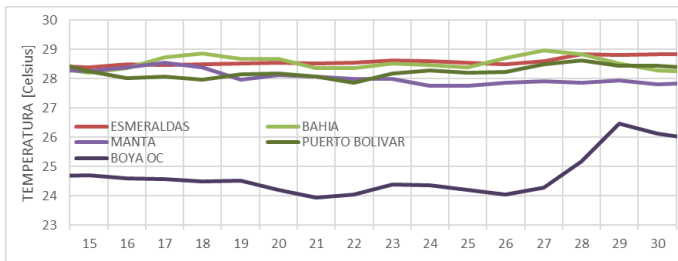


Figura 7. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 12-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 13-2023

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 01 AL 15 DE JULIO

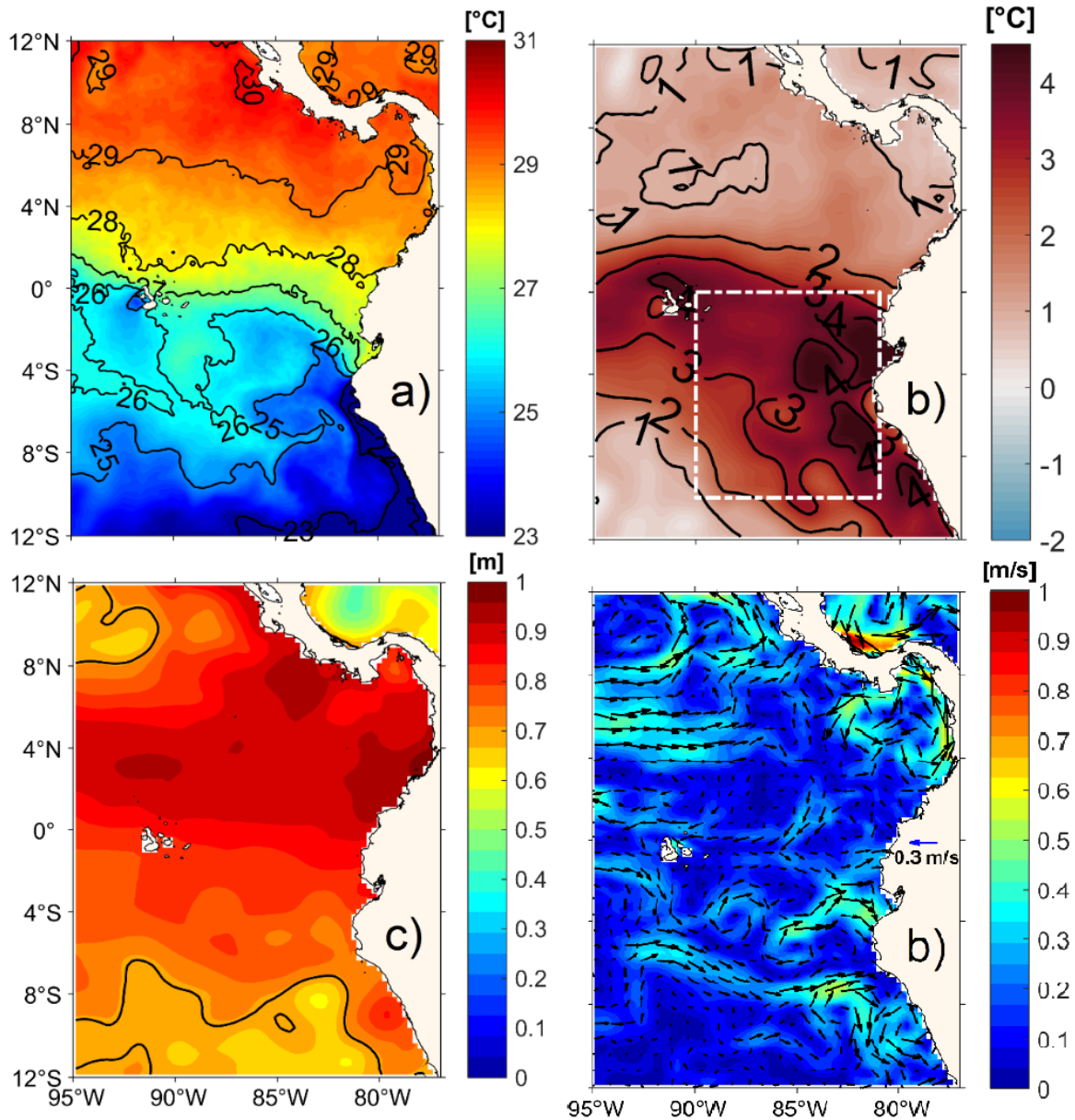


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del Mar d) Velocidad geostrofica. Periodo 1 al 15 de julio de 2023.

En el área de análisis (70°O - 110°O y 10°N - 10°S) la Temperatura Superficial del Mar (TSM) osciló entre 23 y 30 °C (Figura 1a), donde los máximos y mínimos se ubicaron al norte y sur, respetivamente. En la costa

continental del Ecuador, los valores están entre 25 y 28 °C; mientras que, en la región insular, entre 26 y 27 °C. El frente térmico ecuatorial estuvo limitado por las isotermas de 26 y 28 °C, aproximadamente 3 °C sobre

los valores históricos y con su eje (27°C , actualmente), hasta 2°S (frente al continente) al sur de su posición climatológica. Se configuraron anomalías positivas (Figura 1b) de 1 a 4°C , concentrándose los valores máximos en la zona costera de Ecuador y Perú.

El nivel medio del mar (Figura 1c) estuvo con valores entre 0.80 y 1 m entre 8°N y 4°S . La circulación geostrófica superficial (Figura 1d), mantuvo patrones distintos a la climatología: la Corriente Ecuatorial del Sur y la Contracorriente Ecuatorial estuvieron debilitadas; frente a las costas de Panamá (al oeste de la Península de Azuero) se identificó un giro ciclónico, con velocidades entre 0.4 y 0.6 m/s y frente a la costa de Colombia, se evidenció un flujo hacia el norte de 0.6 m/s de magnitud, mayor al de la quincena anterior. Así mismo, entre 4° y 8°S , persistió un flujo atípico hacia el este de mayor intensidad al del mes anterior.

Se registró una mayor presencia de lluvias en la costa de Panamá y Colombia (Figura 1d), alcanzando 500 mm de acumulación; contrario a lo que ocurrió en la costa del Ecuador y región insular. Frente a la costa de Ecuador la precipitación presentó un acumulado de 50 mm aproximadamente.

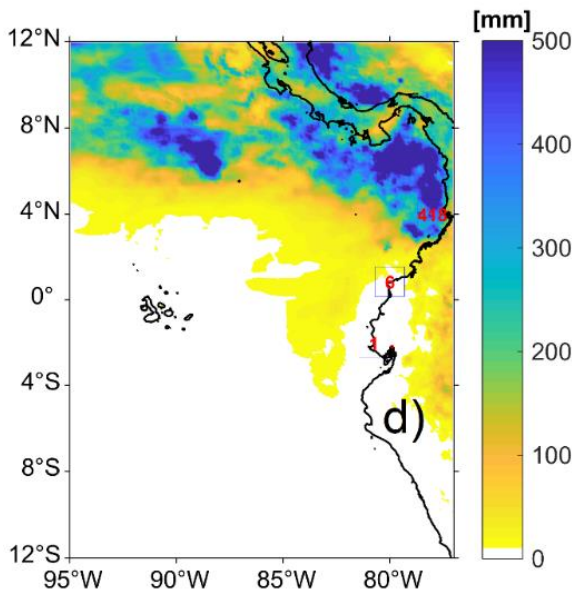


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 01-15 julio de 2023

CONDICIONES EN LA POSICIÓN DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S , 82.81°O)

La dirección de ola predominante fue del sur, con altura en el rango de 1.2 a 2.8 m. Del 6 al 7, se pudo observar un oleaje de magnitud mayor (2.5 m) al de los otros días, (Figura 3).

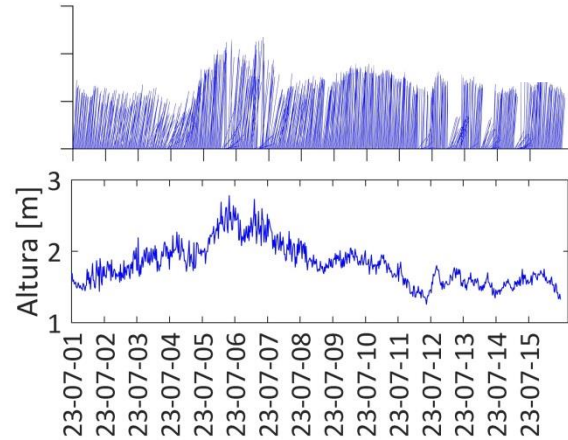


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

Las corrientes superficiales fueron, en mayoría, hacia el norte (figura 4, panel superior). Sin embargo, del 1 al 7, predominó la dirección hacia el suroeste; mientras que del 8 al 12 y del 14 al 15, se evidenció la dominancia de corrientes hacia el sur, con variaciones sureste y suroeste. La magnitud varió entre 0.1 y 0.42 m/s, (Figura 4, panel inferior).

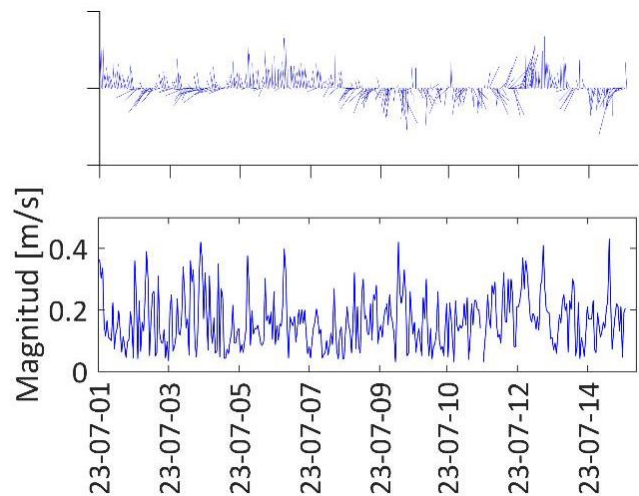


Figura 4. Magnitud y dirección de la corriente del 01 al 15 de la boya oceanográfica.



La capa de mezcla, identificada por la temperatura, tuvo un espesor aproximado de 20 m, (Figura 5a). La termoclina, haloclina y oxiclina se ubicaron entre 20 y 50 m, en promedio (Figuras 5a, 5b y 5c). La temperatura en la capa de mezcla aumentó cerca de 0.5 °C, aproximadamente, entre el inicio y fin del periodo de análisis, alcanzando valores superiores a 26°C y la temperatura de 20°C se mantuvo debajo de los 75 m de profundidad. (Figura 5a). En la Figura 6a, el análisis temporal, desde febrero 2023, indica que persisten condiciones cálidas, con la isoterma de 20°C profundizada desde mayo, bordeando los 100 m; lo que se interpreta como el arribo de una onda Kelvin.

La salinidad disminuyó a valores inferiores a 34.0 en la capa de mezcla y el gradiente de la haloclina se hizo más

pronunciado el 8 y 15 de julio, (Figura 5b), evidenciando el aporte de agua de menor salinidad del norte. En la figura 6b, se observa que la mayor variabilidad de la salinidad ocurre en los primeros 20 m, donde desde la última semana de julio, se evidenció salinidad (< 34) inferior a la presentada en semanas anteriores.

Se observó que la concentración de oxígeno disuelto en superficie varió ligeramente de 4.8 a 4.5 ml/l en la última semana y que a partir de los 50 m de profundidad los cambios son mínimos, Figura 5c. En la Figura c, se observa que en la capa superficial (hasta 25m de espesor) las concentraciones son superiores a 4.5 ml/l, la oxilínea de 2.5 ml/l se conserva entre los 75 y 100 m de profundidad; mientras que concentraciones iguales o menores a 2 ml/l se registraron bajo los 125 m.

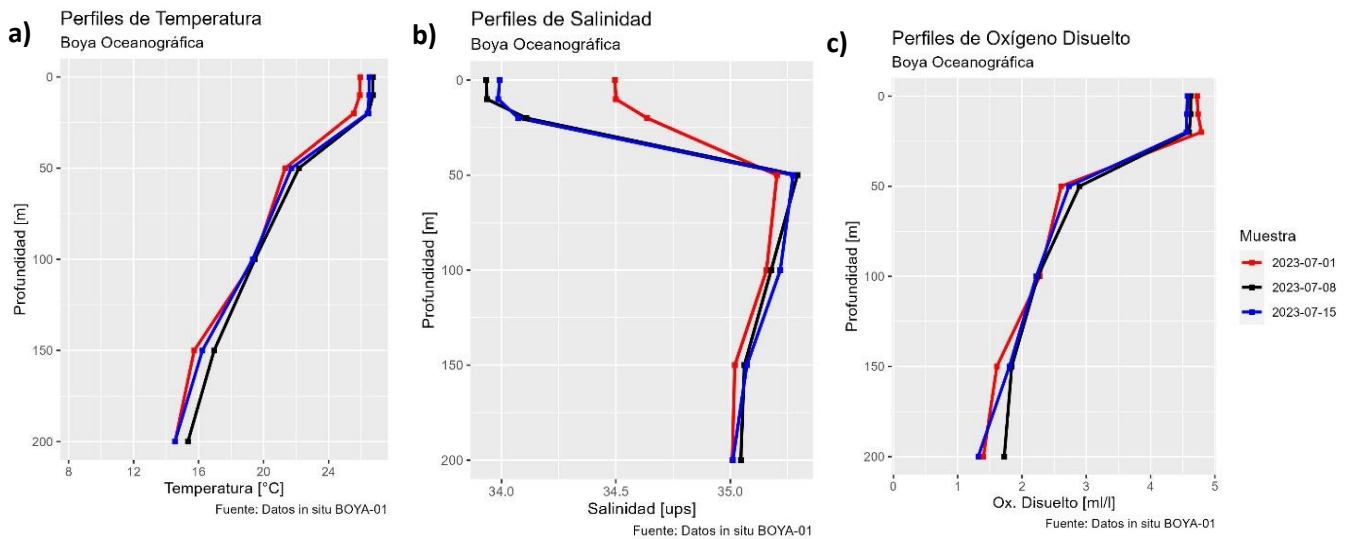


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica hasta el 15 de julio. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

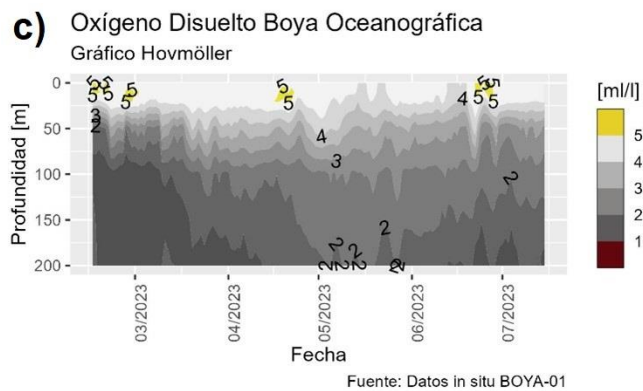
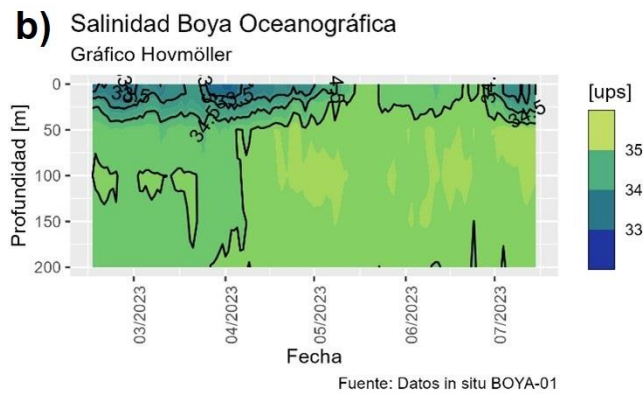
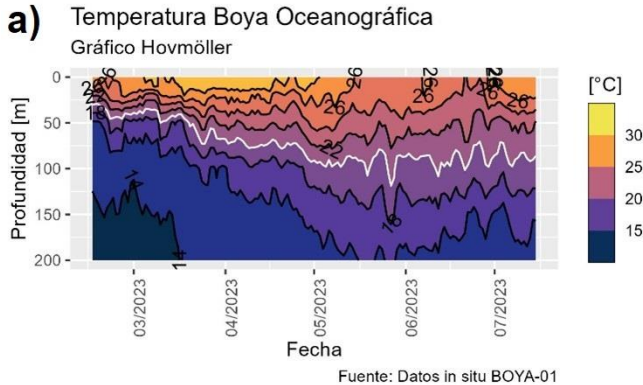


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 15 de julio del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la primera quincena de julio, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, registrando las anomalías máximos y mínimos en Baltra (0.32 m) y La Libertad (0.15 m), respectivamente. Sin embargo, cabe recalcar, que la

estación en la Isla Santa Cruz a partir del 11 de julio registró valores de anomalía mayores a 0.27 m; mientras que la Libertad y Baltra registran anomalías menores a 0.25m, Figura 7.

La TSM a lo largo de la costa continental registró como máximo valor 29.0°C en Bahía de Caráquez, mientras su mínimo valor de 27.7°C en Manta. Durante los últimos días, en Manta, Bahía y Puerto Bolívar existe un incremento de TSM, caso contrario ocurre en la estación de Esmeraldas, Figura 8.

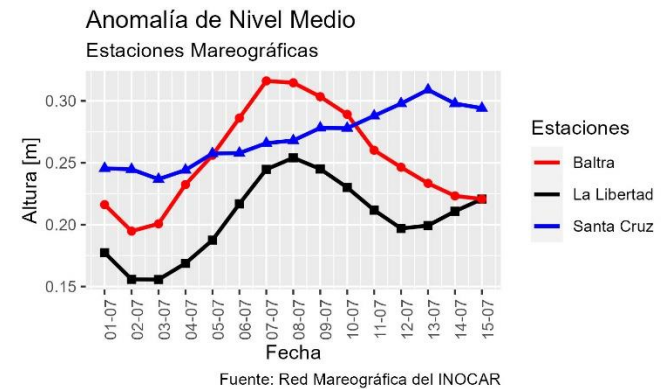


Figura 7. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

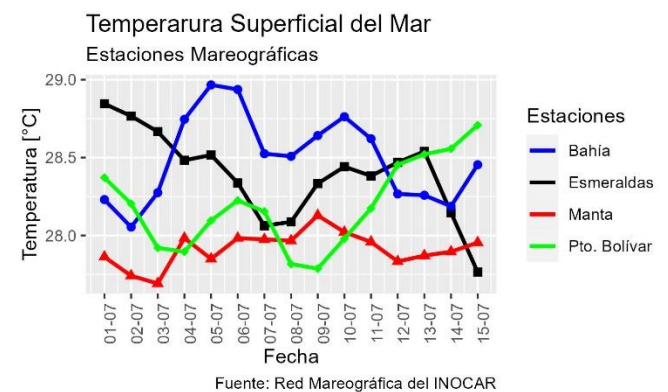


Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94°S, 82.81°O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 13-2023



INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA
BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO



BOA Nro. 14-2023

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 16 AL 31 DE JULIO

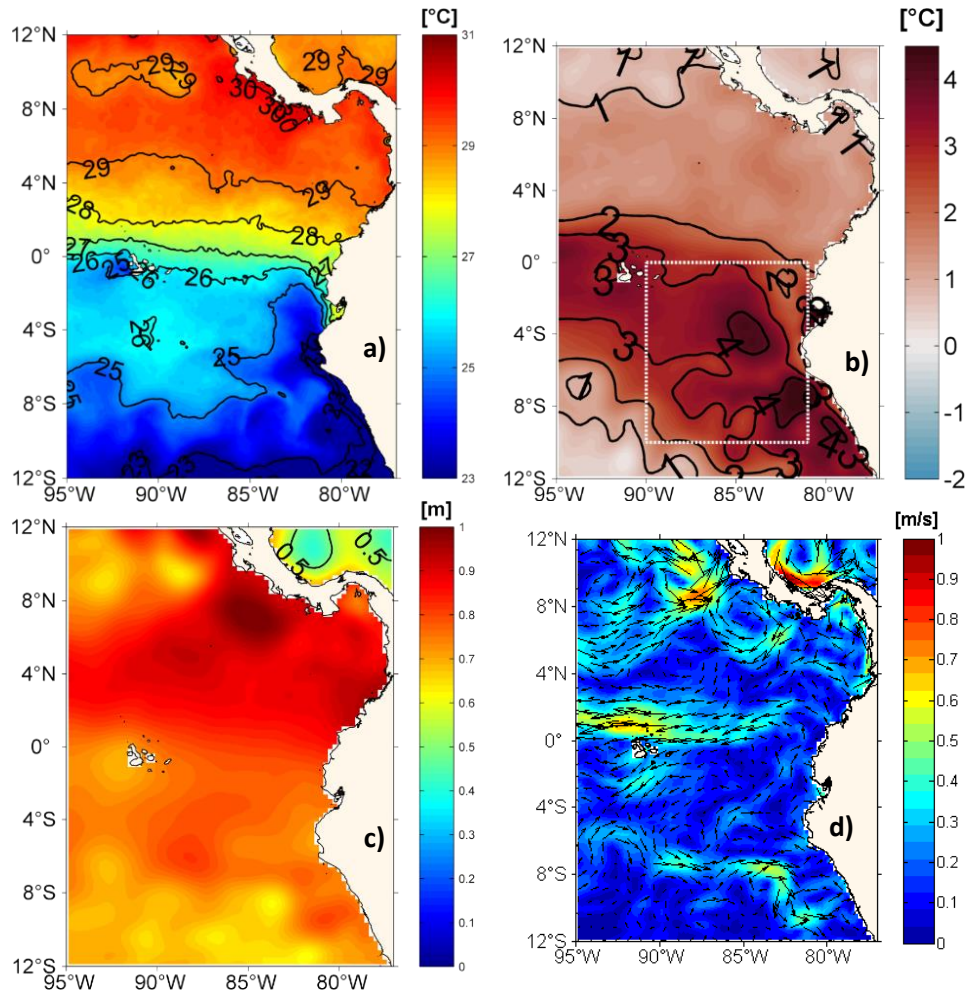


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostroficas. Periodo de análisis 16-31 de julio de 2023.

La figura 1a presenta la TSM (Temperatura superficial del mar) en el área (10°N - 10°S; 70°O - 95°O). En la misma, se observa que la isoterma de 29°C se ha desplazado varios grados hacia el sur (en referencia a las condiciones del reporte anterior BOA Nro. 14-2023) acercándose a la latitud de 4°N y a la isoterma de 28°C (se encuentra cerca de 1°N), influyendo esto al calentamiento de la zona costera de Colombia. Así

mismo se observa el desplazamiento hacia el norte de las isothermas de menos de 27°C, en la zona costera sur y centro del Ecuador, evidenciando el inicio del fortalecimiento del frente ecuatorial (sobre el 0° entre 27 y 28°C; bajo el 0° entre 25 y 26°C). Cabe resaltar también la presencia de las surgencias de Perú y el Oeste de Galápagos, las cuales permanecen activas, con valores de TSM por encima de lo normal, algo notorio



en todo el dominio, Figura 1b, puesto que se obtuvieron anomalías positivas entre 1 y 4 °C; siendo las más altas en el sur de Ecuador y zona norte de Perú (4°C). Como se observa en el recuadro blanco con respecto a la quincena anterior, estas anomalías disminuyeron en la zona costera del Ecuador. Por otra parte, se conservan los valores de nivel medio del mar entre 0.8 y 1.00 m (Figura 1c) entre latitudes entre 8°N y 4°S. Referente a la circulación geostrófica superficial (Figura 1d), se observa la formación de un giro ciclónico frente a la costa de Costa Rica. La contracorriente ecuatorial y la sur ecuatorial registran una menor intensidad que su climatología, sin embargo con respecto a la quincena anterior, estas aumentaron su magnitud. En Colombia se conserva un flujo costero norte con magnitudes entre 0.4 y 0.5 m/s; mientras que frente a la costa del Ecuador la dirección de las corrientes es variable con magnitudes entre 0.1 y 0.2 m/s, en ambas áreas los patrones son diferentes a su climatología.

En cuanto a la precipitación (Figura 2), durante este periodo se registraron mayores acumulados, tal es que entre 3°N y 8°N se encontraron áreas que superan los 1200 mm; en la costa del Ecuador la presencia de lluvias fue escasa y se acentuó en la zona norte con un acumulado alrededor de 110mm.

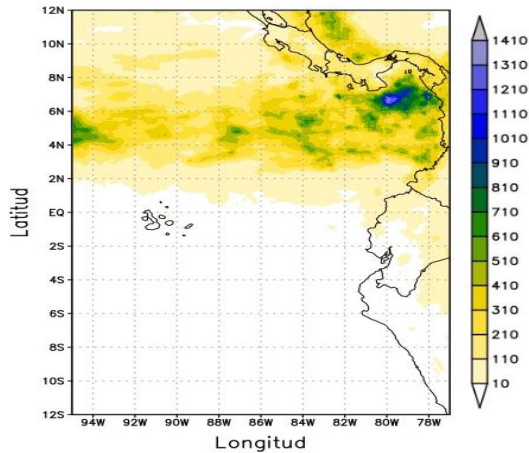


Figura 2. Precipitación acumulada en el periodo del 16 al 31 de julio de 2023

CONDICIONES DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S, 82.81°O)

Durante este periodo quincenal la altura de ola predominó entre 1.3 y 1.6 m, con dirección del sur y valores máximos de 2m (Figura 3).

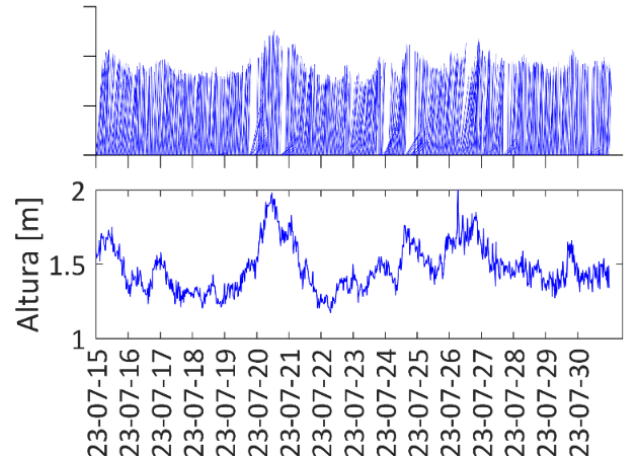


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

En cuanto a las corrientes marinas, (Figura 4), en la parte superficial (10 m) las magnitudes variaron entre los 0.2 y 0.3 m/s. A ese nivel se evidenció que mayores magnitudes a 0.2 m/s correspondieron principalmente a la dirección noroeste, mientras que menores a 0.2 m/s a la dirección sur. En los siguientes niveles se observa una disminución en la magnitud de la corriente a medida aumenta la profundidad; sin embargo la dirección no varía, se conserva hacia el sur.

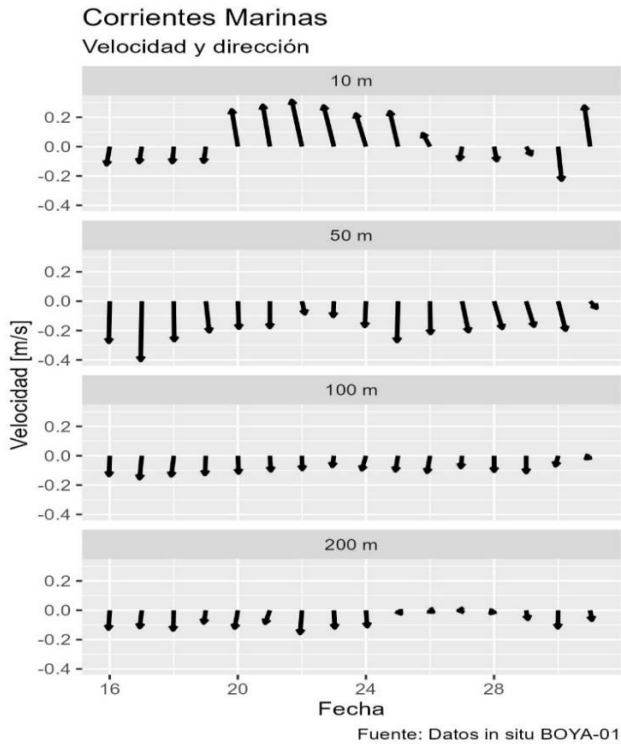


Figura 4. Corrientes superficiales y profundas del 15 al 31 de julio de la boya oceanográfica.

Referente a los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, se observa que, los últimos días la estructura térmica hasta los 50 m se desplazó con una variación de $\sim -2^{\circ}\text{C}$ (Figura 5a) en comparación al periodo anterior (grado de variación de 1°C). A su vez es notorio el cambio de la profundidad de la temperatura de 20°C , la cual se encontró casi a los 75 m (la quincena anterior se ubicó a los 100m). En cuanto a la salinidad (Figura 5b), al contrario que el periodo anterior, se evidencia un incremento (variación semanal de ~ 0.5 ppt) en los primeros 50 metros. La haloclina se encuentra bien definida entre los 10 y 50m de profundidad. Por otra parte, el oxígeno disuelto (Figura 5c) registra un cambio evidente durante los últimos días en los 50 metros, con una disminución en su concentración y ubicación de la oxiclina a partir de los

12 metros. En todos los perfiles no se evidencia ningún cambio significativo por debajo los 50 m.

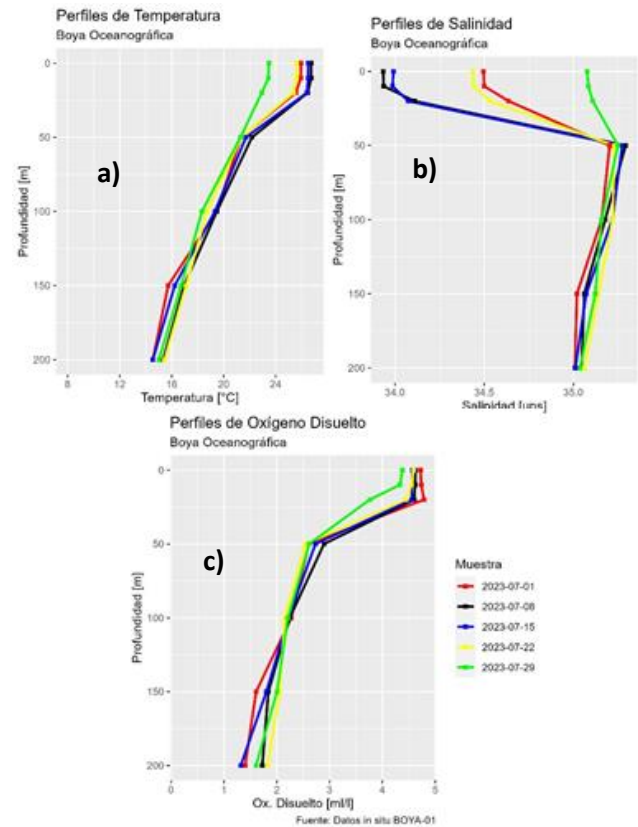


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de julio. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

En cuanto a la evolución temporal de los parámetros oceanográficos y químicos, se puede verificar en la Figura 6 que, durante este periodo se presentaron cambios importantes, como la manifestación de aguas de menor temperatura y más salinas en los primeros 50 m, lo que se evidenció por la superficialización de la isolénea de 24°C y de 35 ppt, la ascensión de la Z20 a los 75 m (Figura 6a y 6b). La oxiclina de 2.5 ml/l se mantuvo entre los 75 y 100m de profundidad.

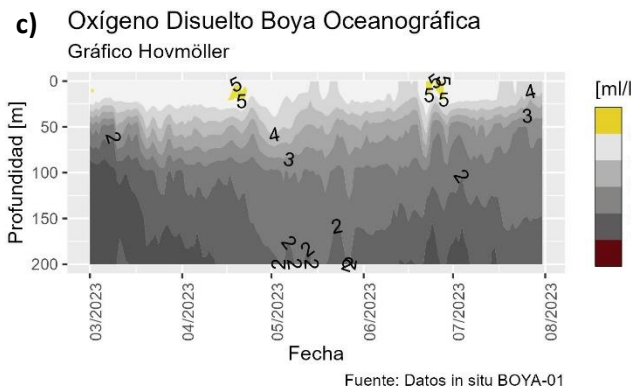
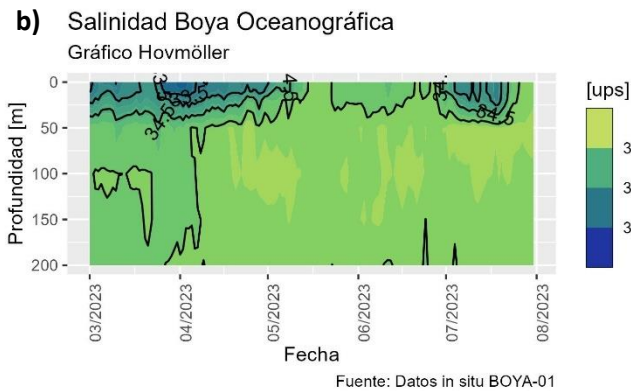
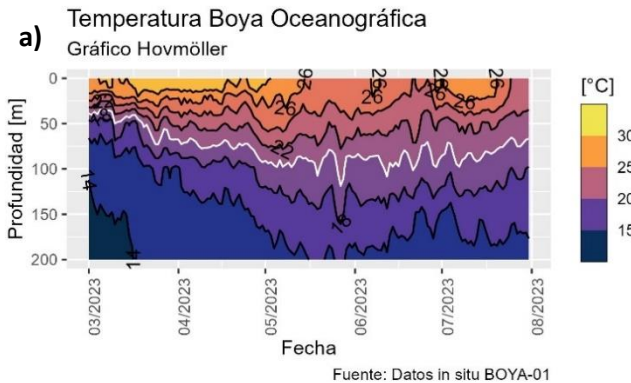


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 31 de julio del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la segunda quincena de julio, se conservaron los valores del nivel del mar sobre sus promedios. Los primeros días, en las 3 estaciones, se obtuvieron anomalías entre 0.20 y 0.30 m. Después de 5 días, estas

anomalías disminuyeron presentando valores entre 0.18 y 0.20 m en Baltra y Santa Cruz; mientras que en La Libertad se evidencia un descenso considerable alcanzando 0.10 m. (Figura 7).

En la Figura 8 se puede observar que la mayoría de los días en Bahía, Esmeraldas y Puerto Bolívar los valores de TSM se mantuvieron entre 28 y 29°C. No así, en Manta que registró valores bajo los 27.5°C. (Figura 8).

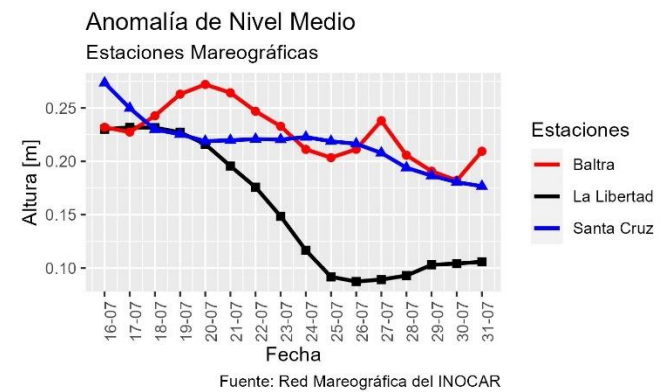


Figura 7. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.



Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>



- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 14-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 15-2023

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 01 AL 15 DE AGOSTO

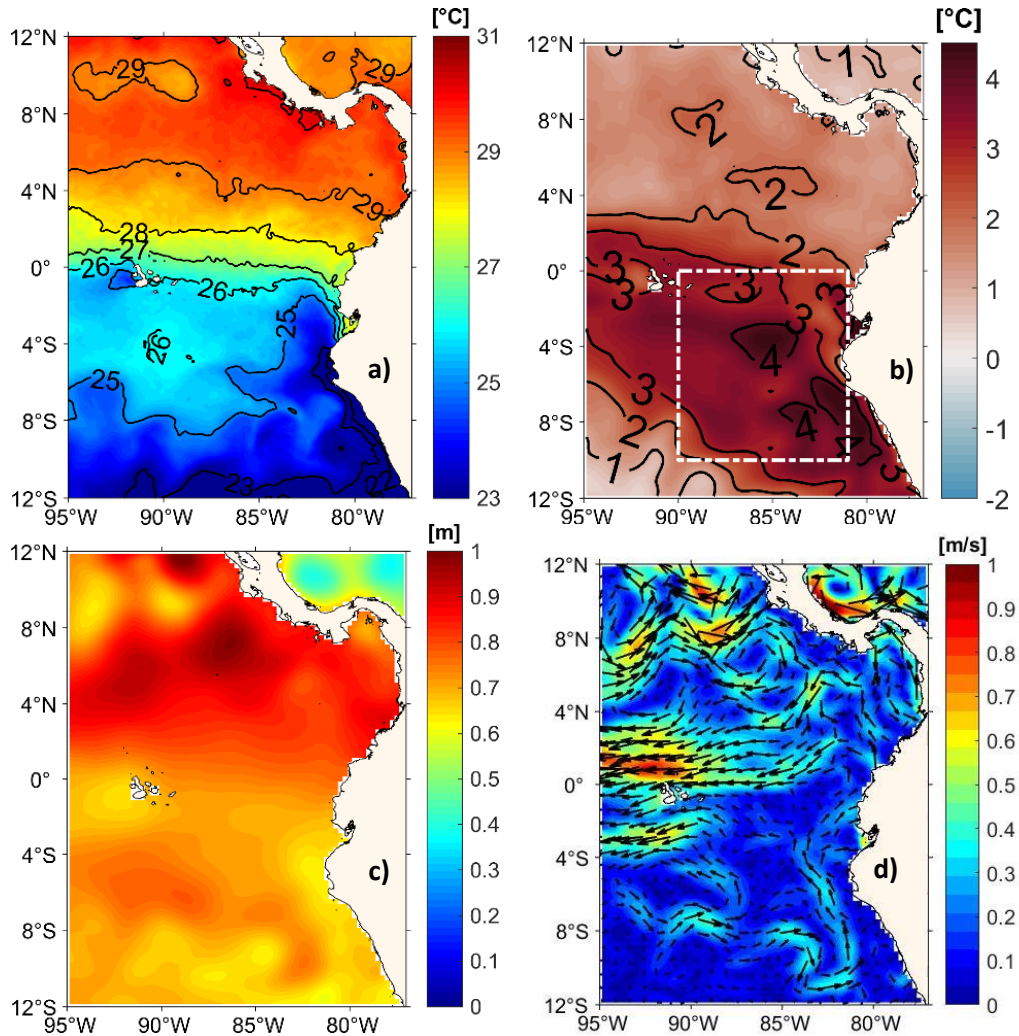


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostróficas. Periodo de análisis 01-15 de agosto de 2023.

En el área de influencia (70°O - 95°O y 10°N - 10°S) se observan temperaturas entre los 22 y 29°C (Figura 1a), siendo los menores valores registrados en la costa de Perú y los mayores en la costa de Panamá. Por otra parte, en la costa de Ecuador la temperatura de la superficie del mar (TSM) osciló entre los 25 y 28 °C y en la región Insular entre 26 y 27°C. La presencia del Frente Ecuatorial es notoria entre el 2°N y el 2°S, con un rango

entre 26°C y 28°C, valores que se encuentran encima de lo normal (anomalías entre 2 y 3 °C). Así mismo se observa la presencia de la surgencia de Perú y el Oeste de Galápagos, los cuales se mantienen activos con valores sobre lo normal. Con respecto a las anomalías (Figura 1b), aún se encuentran valores positivos en la región 1+2 (área remarcada) entre 2 y 4°C, siendo las anomalías más altas obtenidas en la zona norte de Perú



y la parte oceánica sur del Ecuador (4°C). Por otra parte, en la región insular se presentaron anomalías de 3°C. El nivel medio del mar (Figura 1c) presenta una disminución de 0.1 m en las costas de Colombia (0.8 y 0.9 m) y Ecuador (0.6 y 0.8 m), en comparación con el periodo anterior.

La Figura 1d muestra la circulación geostrófica superficial, en la cual se evidencia que persiste el incremento en la intensidad de las corrientes. La contracorriente ecuatorial alcanza una magnitud de 0.7 m/s, mientras que la corriente sur ecuatorial 0.8 m/s, esta presenta además un aumento de su área de influencia al norte de las islas Galápagos. Las corrientes en la zona costera de Colombia y Ecuador no presentaron ningún cambio considerable frente a la última quincena de julio.

En este periodo se observan cambios en la precipitación acumulada en ciertas zonas (Figura 2), una disminución frente al Golfo de Panamá, no superó los 910 mm como el mes de julio; e incremento en la zona entre la latitud 4°N y 6°N y longitud entre 82°O y 94°O. En la costa norte del Ecuador la precipitación alcanzó un acumulado alrededor de 110 mm; mientras que, en la región insular y costa sur del Ecuador, menos de 10 mm.

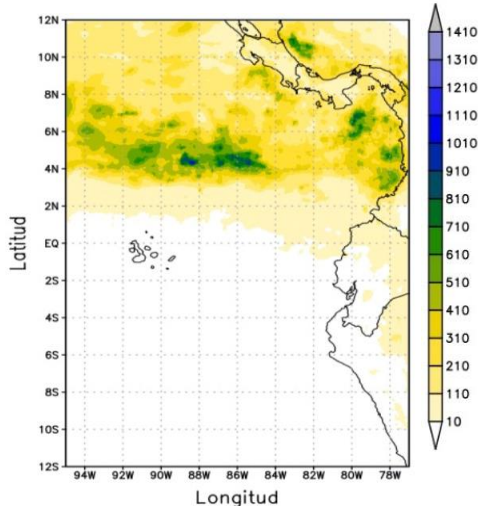


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo 01 al 15 de agosto de 2023

CONDICIONES DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S, 82.81°O)

La altura de ola estuvo en el rango de 1 a 2 m, con dirección predominante del sur. (Figura 3).

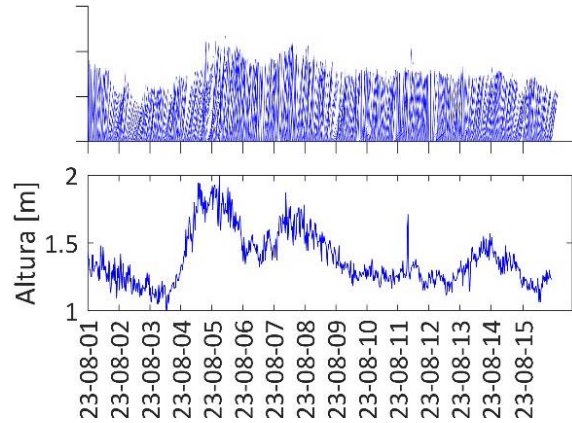


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

Con relación a las corrientes marinas (Figura 4), la boya registró a nivel superficial magnitudes máximas de 0.50 m/s con dirección predominante hacia el noroeste. En otros niveles de profundidad fueron menores a 0.20 m/s con dirección variable, a excepción de los 2 últimos días de esta quincena que se evidencia un aumento en su magnitud.

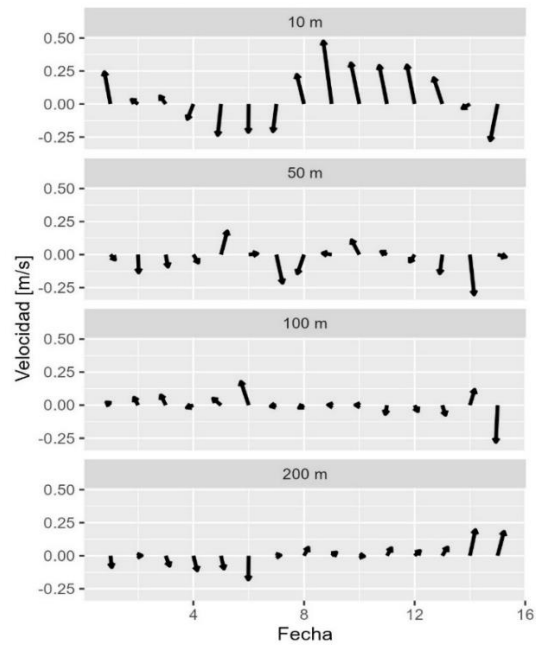


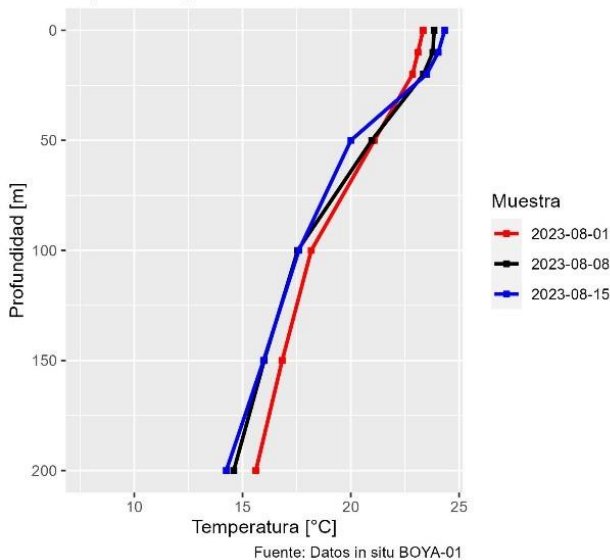
Figura 4. Corrientes superficiales y subsuperficiales del 01 al 15 de agosto de la boya oceanográfica.

En los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, se observó que, en la superficie, la

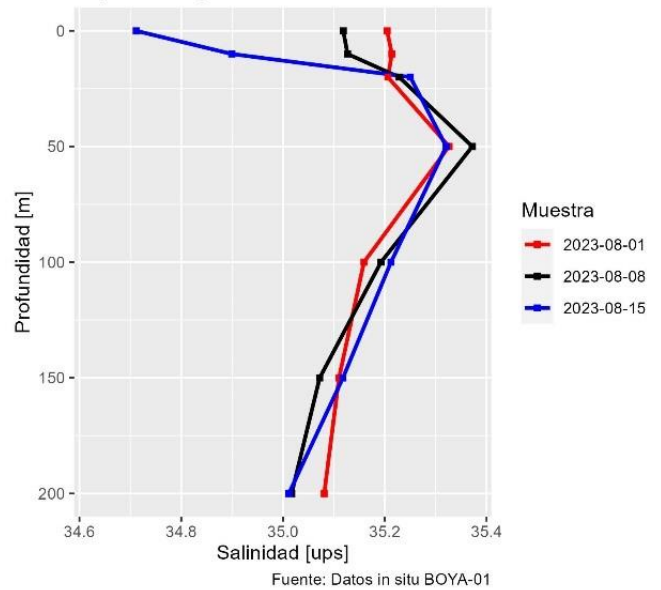


temperatura (Figura 5a) aumentó ligeramente de 23.3 °C a 24.3 °C, la capa de mezcla tuvo un espesor de 20 m la termoclina no se encontró bien definida en ninguna fecha y la temperatura de 20°C se ubicó entre los 50 y 60 m de profundidad. En cuanto a la salinidad (Figura 5b), se observó una disminución que va desde 35.2 ups a 34.7 ups en los primeros 20 metros, a partir de esa profundidad la estructura halina no evidencia un cambio considerable. Por otro lado, a nivel superficial el oxígeno disuelto (Figura 5c) aumentó de 4 a 4.5 m/l durante esta quincena, encontrándose la oxiclina a partir de los 25 m de profundidad. En todos los perfiles se observa que, bajo los 50 m de profundidad, estos poseen un comportamiento similar hasta los 150m.

a) Perfiles de Temperatura
Boya Oceanográfica



b) Perfiles de Salinidad
Boya Oceanográfica



c) Perfiles de Oxígeno Disuelto
Boya Oceanográfica

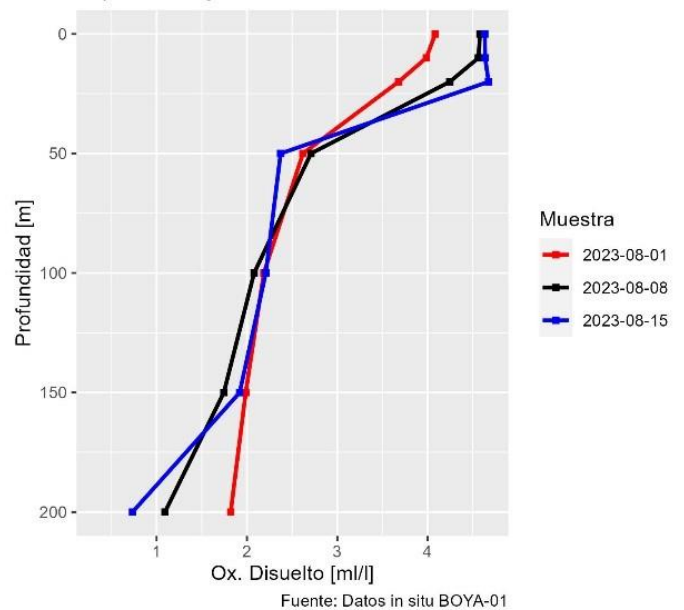


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de agosto. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

En la figura 6a, se evidenció hasta los ~20 m un aumento de la temperatura del mar y de la concentración de oxígeno disuelto y disminución en la salinidad (Figura 6).

La Z20 (marcada en blanco) continuó con su ascenso, ubicándose cerca de los 50m de profundidad.

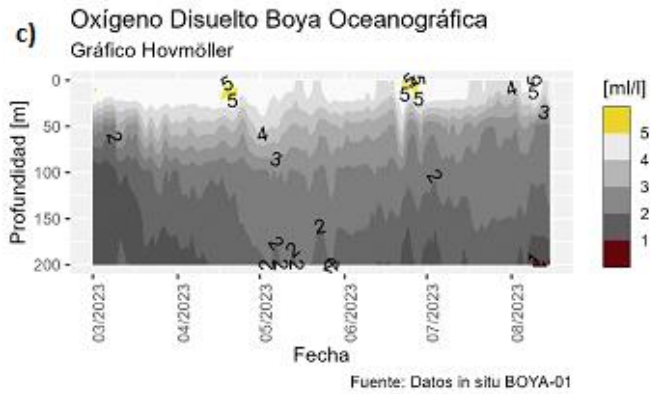
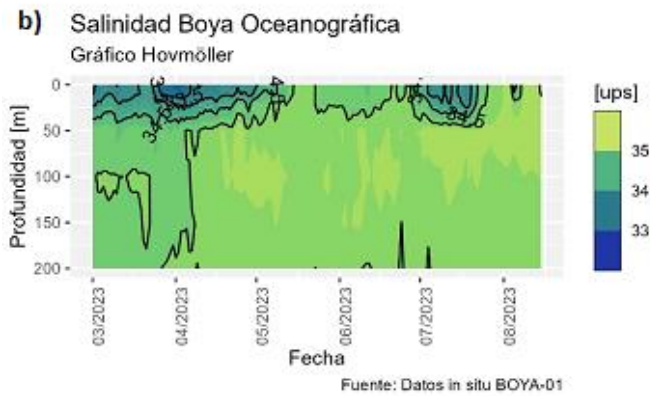
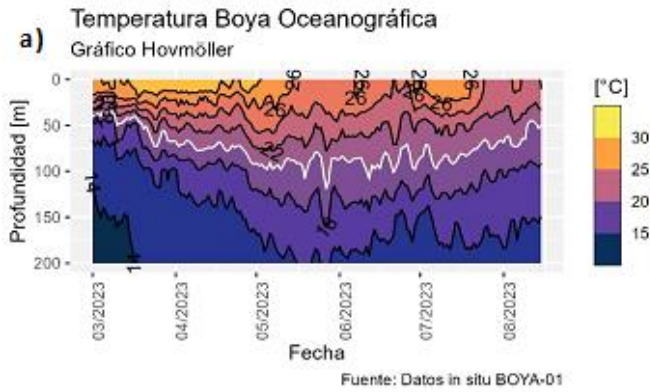


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 15 de agosto del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

En referencia a la TSM, a lo largo de la costa continental, las estaciones norte (Esmeraldas y Bahía) registraron valores entre 28°C y 28.5°C durante este periodo de

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la primera quincena de agosto, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, obteniéndose en Baltra mayores anomalías que en La Libertad y Santa Cruz. Los máximos valores de anomalías se encontraron el 5 y 6 de agosto: Baltra(1.2m) y La Libertad(0.75m); mientras que menores a 0.30 m del 12 al 14 de agosto. En Santa Cruz no se presentó variación, conservó una anomalía de ~0.20 m. (Figura 7).

análisis. En Puerto Bolívar aumentó de ~27°C a 28°C; y en Manta disminuyó de 27.5°C a ~26°C.

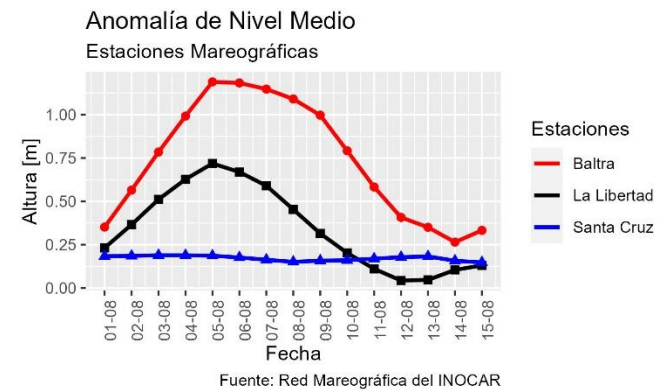


Figura 7. Anomalia del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

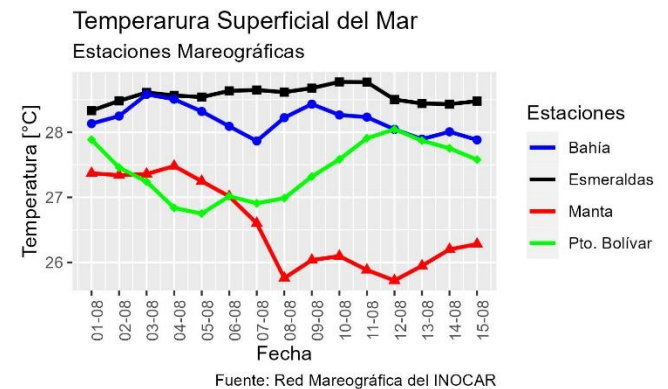


Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 15-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 16-2023

CONDICIONES OCÉANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 16 AL 31 DE AGOSTO

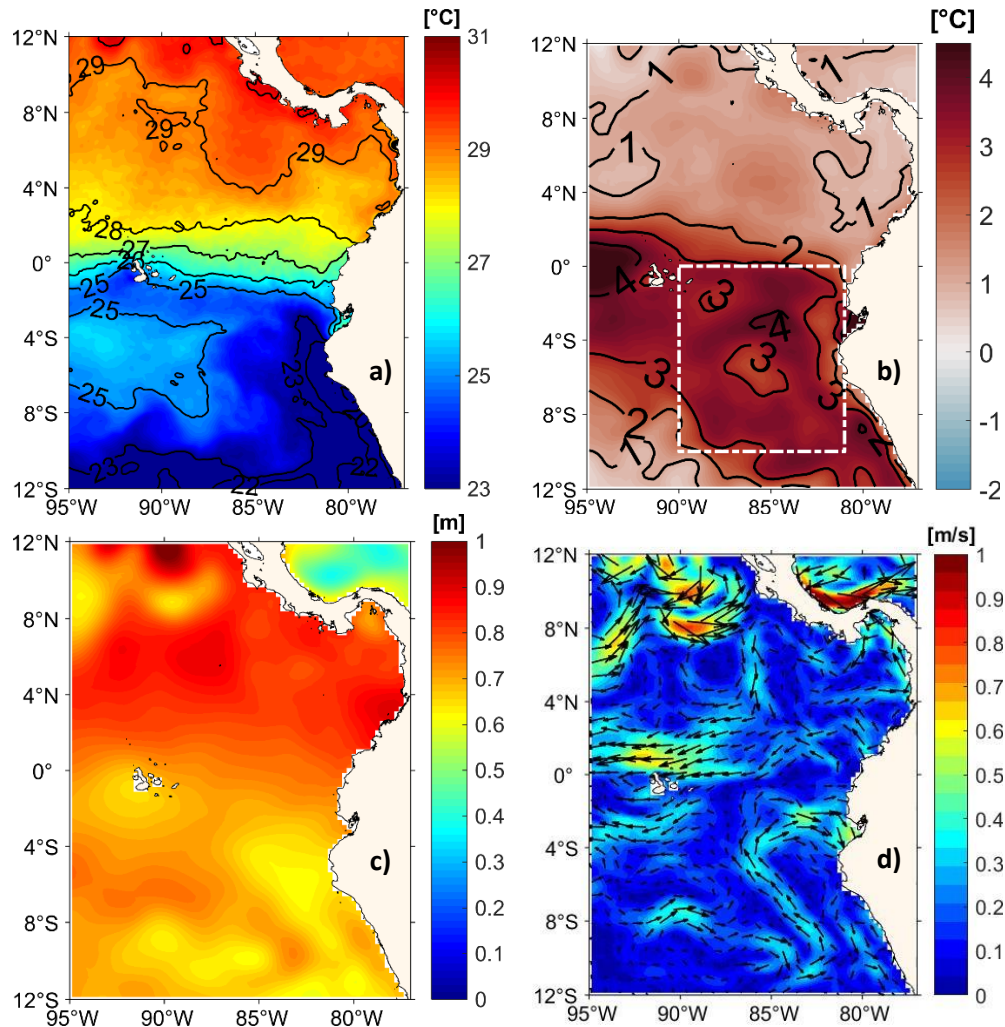


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostroáficas. Periodo de análisis 16-31 de agosto de 2023.

En el área de influencia (70°O -95°O y 10°N - 10°S) se observa que la temperatura superficial del mar (TSM) se encontró entre los 22 y 29°C (Figura 1a), siendo los valores más bajos registrados en la costa de Perú y los más altos en la costa de Panamá. En este periodo se evidenció la alineación del Frente Ecuatorial entre el 1°N y el 1°S, con valores entre 25°C y 27°C, con la característica que sus temperaturas se encontraron por encima de los valores esperados en su climatología

(anomalías entre 2 y 3°C) y con menor intensificación. Cabe puntualizar además que, en este periodo se presentó una intensificación en la surgencia del Perú, más no así en Galápagos, sin embargo sus valores se encontraron por encima de lo normal. En la costa de Ecuador, los valores de TSM oscilaron entre los 23 y 28 °C, mientras que las islas Galápagos presentan valores entre 25 y 27°C. Con respecto a las anomalías (Figura 1b), aún se obtuvieron valores positivos en toda el



dominio de estudio (1 a 4 °C), concentrándose anomalías mayores a 2°C principalmente en la región 1+2(recuadro blanco) y al oeste de las Galápagos. El nivel medio del mar (Figura 1c) presentó una ligera disminución, sin embargo continúa con valores sobre su climatología. En la zona costera de Ecuador y región Insular se encontraron valores entre 0.60 y 0.80 m.

Para este periodo, la Contracorriente Ecuatorial se mantuvo intensificada (0.80 m/s) con varios ramales atípicos hacia el noreste (Figura 1d), a diferencia de la Corriente Sur Ecuatorial que mostró un debilitamiento alcanzando una magnitud de 0.60 m/s. En el perfil costero ecuatoriano predominaron corrientes con magnitudes entre 0.10 y 0.50 m/s y dirección variable. Los máximos valores se evidenciaron al sur del Ecuador, los cuales corresponden a una corriente “aún no definida”, que se presenta todo los meses y se dirige hacia el sureste.

En cuanto a la precipitación (Figura 2), el mayor acumulado se encuentra entre 4°N y 12°N, donde se presentaron regiones que superan los 600 mm de acumulados. En la zona centro sur de la costa del Ecuador y la región insular se registró una ausencia de lluvias; mientras que, en la zona norte del país y la parte amazónica se presentó un acumulado alrededor de 110 mm.

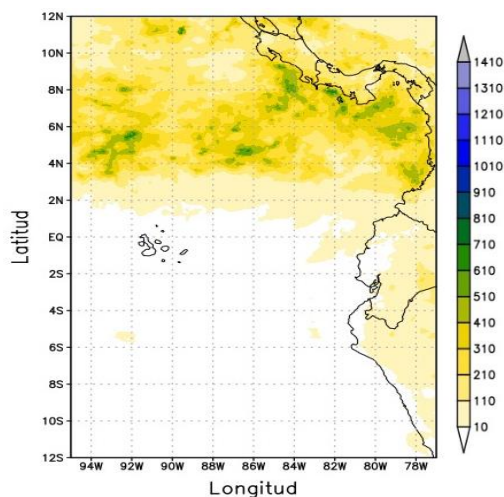


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo 16-31 de agosto de 2023

CONDICIONES DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S, 82.81°O)

Los datos registrados por la boya oceanográfica indicaron que la altura de ola estuvo en el rango de 1.50 a 2.20 m, con dirección predominante del sur, aumentando considerablemente los dos últimos días, esta condición coincidió con el pronóstico del arribo hacia el mar ecuatoriano de trenes de olas (swells) provenientes del sur con altos periodos y alturas. (Figura 3).

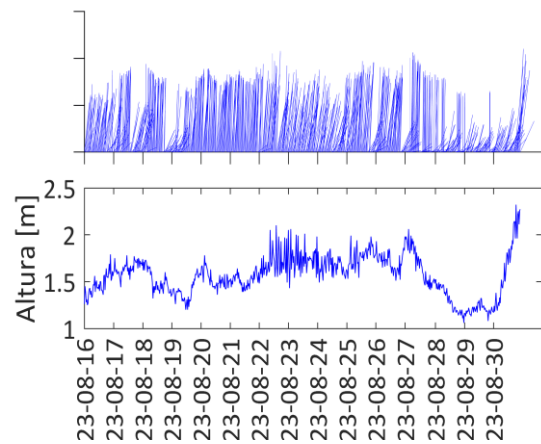


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

En la figura 4 se observan las corrientes a diferentes niveles de profundidad durante la segunda quincena. Se pudo notar un patrón similar a los 10 y 50 m de profundidad. Predominaron corrientes hacia el sur con magnitudes entre los 0.10 y 0.40 m/s, encontrándose los valores máximos a nivel superficial. En las siguientes profundidades (100 y 200 m) se evidenciaron corrientes entre 0.10 y 0.20 m/s, con la particularidad que predominaron a los 100 m corrientes de 0.20 m/s con dirección hacia el norte. A los 200 m de profundidad, estas no pasaron de los 0.20 m/s y la dirección fue variable, sin un patrón definido.

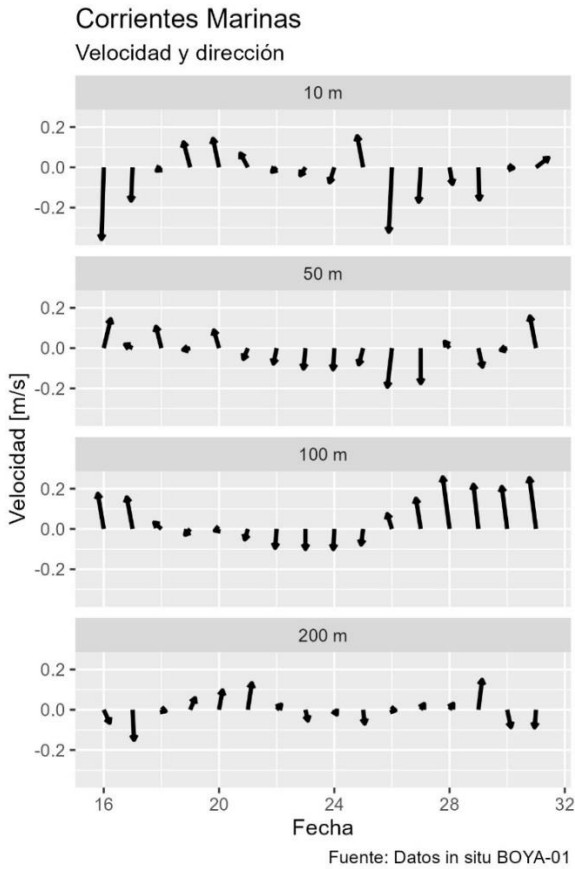


Figura 4. Corrientes superficiales del 16-31 de agosto de la boya oceanográfica.

Referente a los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto, se observa que, de manera superficial, la temperatura (Figura 5a) aumentó de 23.3 °C a 25.8 °C, la termoclina no se encuentra bien definida, salvo la última fecha donde se pudo notar incluso la presencia de una capa de mezcla de unos 25 m. En todo el periodo la temperatura de 20°C se ubicó entre los 50 y 75 m.

A diferencia de la TSM, la salinidad evidenció una disminución desde 35.2 ups a 33.8 ups (Figura 5b). La haloclina no se encontró bien definida a excepción de la última fecha cuando fue notorio el cambio de la estructura halina en los primeros niveles de profundidad. Por otro lado, el oxígeno disuelto superficial (Figura 5c) aumentó a lo largo del mes alcanzando valores de concentración de 4.5 ml/l, con una oxiclina definida entre los 25 y 50 m de profundidad. A niveles inferiores, la concentración de oxígeno disuelto disminuyó de 1.80 a 0.90 ml/l.

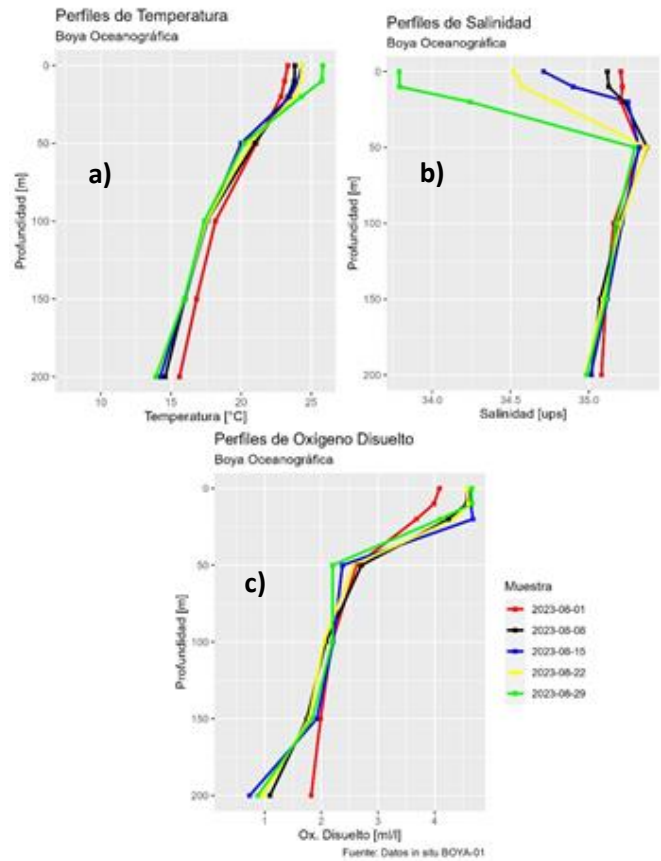


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de agosto. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

En la figura 6 se muestra el comportamiento temporal de la temperatura, salinidad y oxígeno disuelto hasta 200 de profundidad, en el cual se evidenció un incremento en la temperatura superficial del mar (Figura 6a) desde la segunda semana de agosto con valores entre los 24 y 26°C con tendencia a conservar esos rangos para la próxima quincena; la Z20 (marcada en blanco), en comparación con los otros meses, se encontró esta vez entre los 50 m y 75 m de profundidad, siendo más superficial para los últimos días. En cuanto a la salinidad superficial (Figura 6b), se presentó una disminución en los primeros niveles de profundidad durante todo el mes de agosto. Con respecto al oxígeno disuelto (Figura 6c), de manera superficial, su concentración se mantuvo entre 4 y 5 ml/l y la oxiclina de 2.50 ml/l ascendió a los 50m de profundidad en las últimas dos semanas. Bajo los 150 m la concentración fue alrededor de 2 ml/l.

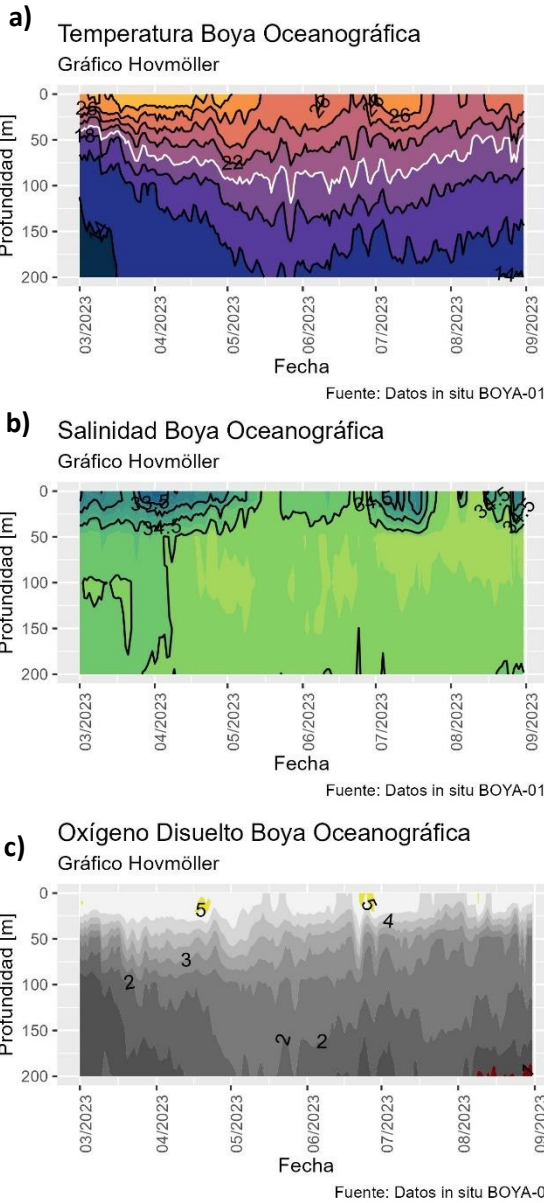


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 31 de agosto del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

La red ecuatoriana de monitoreo registró el nivel del mar sobre sus promedios, siendo las más altas las registradas en Santa Cruz y La Libertad en los últimos días de agosto (Figura 7).

Las estaciones a lo largo de la costa continental, registraron valores de TSM entre 26 y 28.5 °C, encontrando su máximo en Esmeraldas y su mínimo en Manta. (Figura 8).

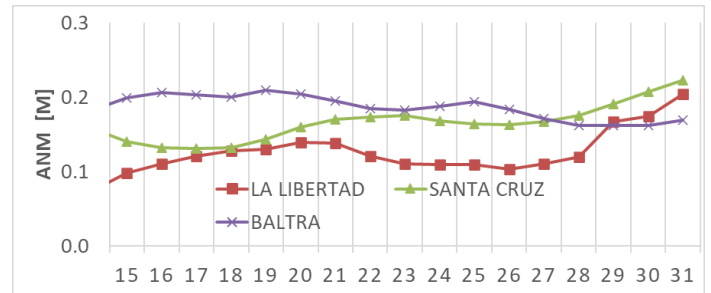


Figura 7. Anomalia del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

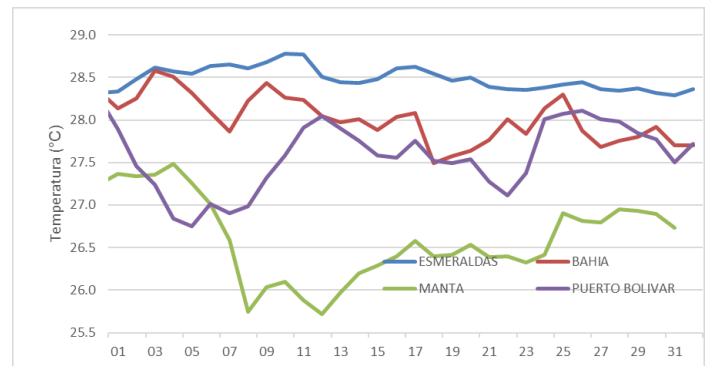


Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)
- Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 16-2023.

BOA Nro. 17-2023

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 01 AL 15 DE SEPTIEMBRE

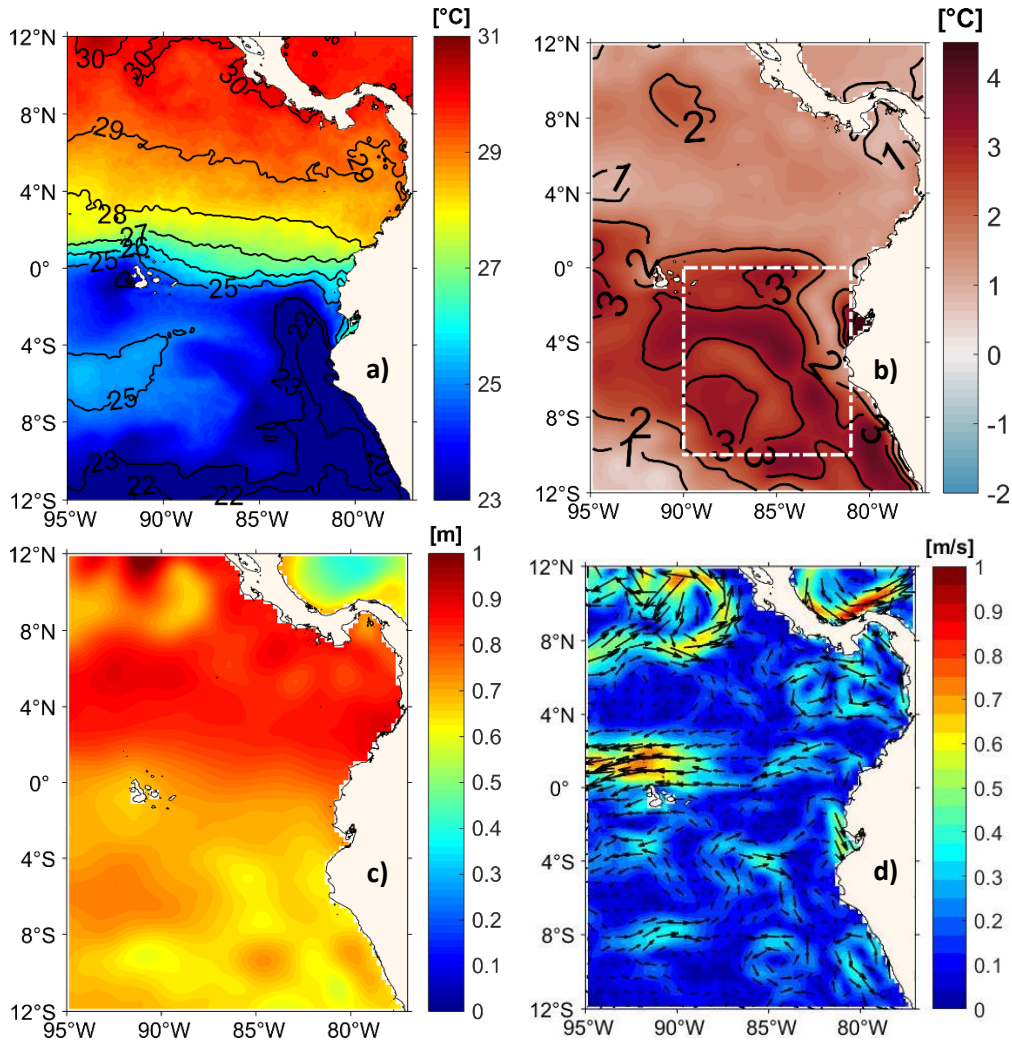


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostroficas. Periodo de análisis 01 al 15 de septiembre de 2023.

En el área de influencia (70°O - 110°O y 10°N - 10°S) se observan temperaturas entre los 20 y 30°C (Figura 1a), siendo los valores más bajos reportados en la costa de Perú y los más altos en la zona del 10 al 12°N, siguiendo el patrón de la época. La presencia del Frente Ecuatorial es notoria entre el 1°N y el 1°S, con valores entre 25°C y 27°C. Encontrándose entre 2 y 3 °C por encima de los valores esperados en sus

climatologías. Las surgencias de Perú y al oeste de Galápagos se encuentran activas, aunque presentando valores por encima de lo normal. Para la costa de Ecuador, los valores oscilan entre 22 y 28 °C. Las islas Galápagos presentan valores entre 25 y 26°C. Con respecto a las anomalías (Figura 1b), aún se presentan valores positivos en toda el área de influencia (1 a 3 °C), siendo las anomalías más altas reportadas en el

área de estudio entre el 2°N y en 2°S. Del 4°N a 12°N disminuyen los valores (1°C), sin embargo, la tendencia actual corresponde a valores positivos. El nivel medio del mar (Figura 1c) presenta valores superiores a 0.6 m en toda la región, siendo los más altos presentados desde el cero ecuatorial a los 12°N. Para la zona costera de Ecuador los valores se encontraron entre 0.6 y 0.9 m, siendo los valores más altos reportados en la zona norte del país.

La circulación geostrofica superficial (Figura 1d) presenta giros entre el 8-12°N con dirección noreste predominante. Entre el 8°N y 4°S la dirección oeste es la predominante. Del 4-12°S predomina la dirección este en la parte oceánica, mientras que, en el perfil costero de Perú, la dirección sureste es la predominante.

En cuanto a la precipitación (Figura 2), el mayor acumulado se encuentra entre 4°N y 8°N. Se presentaron regiones que superaron los 800 mm de acumulados en estos 15 días; en la costa del Ecuador la presencia de lluvias fue escasa con mayor presencia en la zona norte del país y la parte amazónica con un acumulado alrededor de 110 mm.

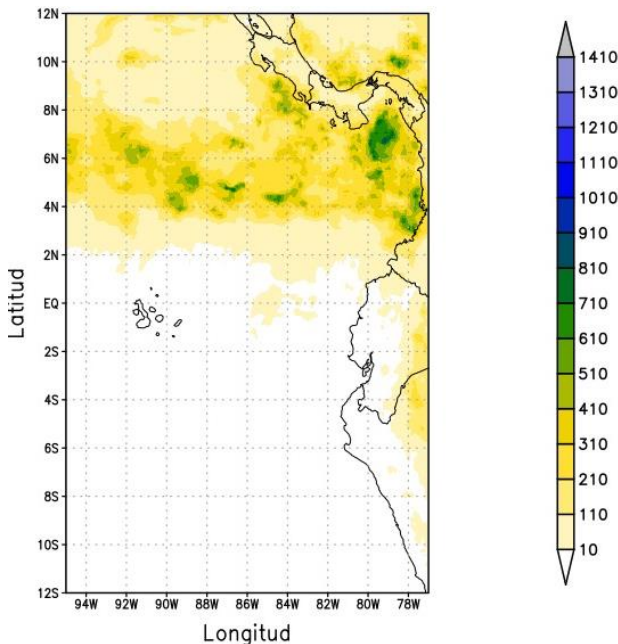


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo 01-15 de septiembre de 2023

CONDICIONES DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S, 82.81°O)

La altura de ola estuvo en el rango de 1.2 a 3.2 m, con dirección predominante del sur, con los valores más altos registrados del 02 al 05 de septiembre. (Figura 3).

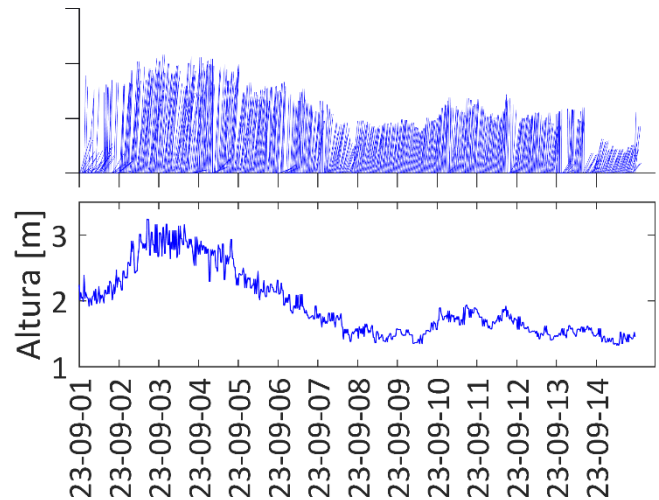
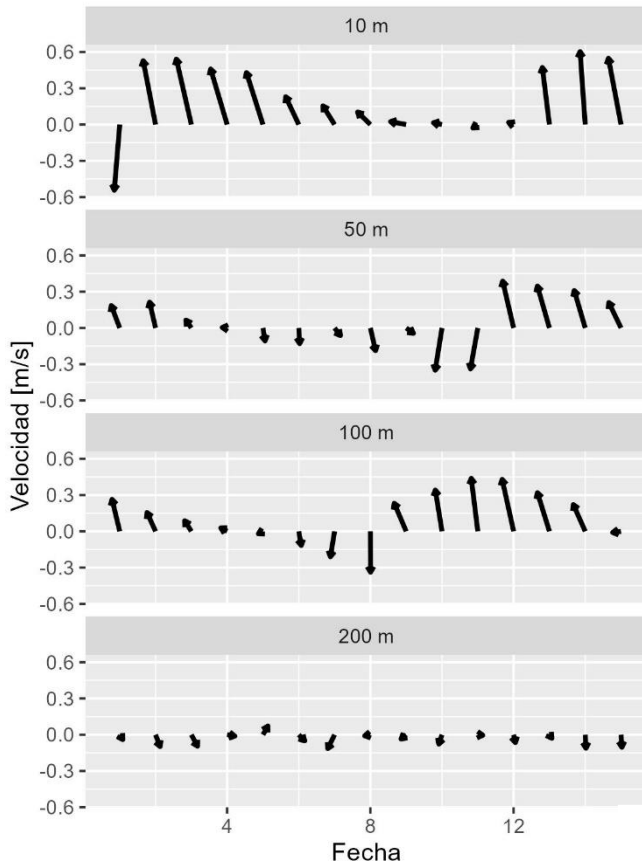


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

En cuanto a las corrientes marinas (Figura 4), en la parte superficial (10 m) se presentó dirección noroeste predominante con valores que oscilan entre los 0.1 y 0.6 m/s. A los 50 m de profundidad la dirección noroeste es la predominante con breves cambios en su dirección hacia el sur-suroeste con valores entre 0.1 y 0.4 m/s. A los 100 m de profundidad se presenta un comportamiento similar a la capa de 50 m y a los 200 m de profundidad, la dirección sur es la predominante con valores de 0.1 m/s.

Corrientes Marinas

Velocidad y dirección



Fuente: Datos in situ BOYA-01

Figura 4. Corrientes superficiales del 01 al 15 de septiembre de la boya oceanográfica.

Referente a los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en la primera quincena de septiembre, se observa que, de manera superficial, la temperatura (Figura 5a) disminuye de 24.0 °C a 21.7 °C, la termoclina se encuentra entre los 25-50 m, la Z20 ha ascendido para la última fecha alrededor de los 30 m de profundidad. En cuanto a la salinidad (Figura 5b), se observó un aumento que va desde 34.8 ups (01-09-2023) a 35.2 ups (15-09-2023), la haloclina solo se distingue en la primera fecha y se presenta una disminución de la salinidad a partir de los 50 m de profundidad, exceptuando la última fecha que

disminuye a partir de los 100 m de profundidad. Por otro lado, el oxígeno disuelto superficial (Figura 5c) el comportamiento fue variable en los primeros 20 m, disminuyó el 9 de septiembre y recuperó el valor inicial (4.6 ml/l); la oxiclina se encuentra definida entre los 25 y 50m de profundidad. En todos los parámetros se observa que, a partir de los 50 m de profundidad, poseen un comportamiento similar hasta los 200 m.

En cuanto a su comportamiento a lo largo del tiempo, se observó una disminución de la temperatura superficial del mar (Figura 6a) en esta quincena, la Z20 (marcada en blanco) se encuentra alrededor de los 30 m de profundidad, siendo la más superficial registrada en el periodo mostrado. En cuanto a la salinidad superficial (Figura 6b), se presenta un pequeño aumento, pero de manera general se encuentra entre 34.5 y 35 ups en toda la columna de agua. Referente al oxígeno disuelto (Figura 6c), de manera superficial, presentó valores entre 4 y 4.6 ml/l durante todo el mes. La oxilínea de 2.5 ml/l ascendió de los 50 m de profundidad. Bajo los 150 m la concentración fue alrededor de 1.4 ml/l.

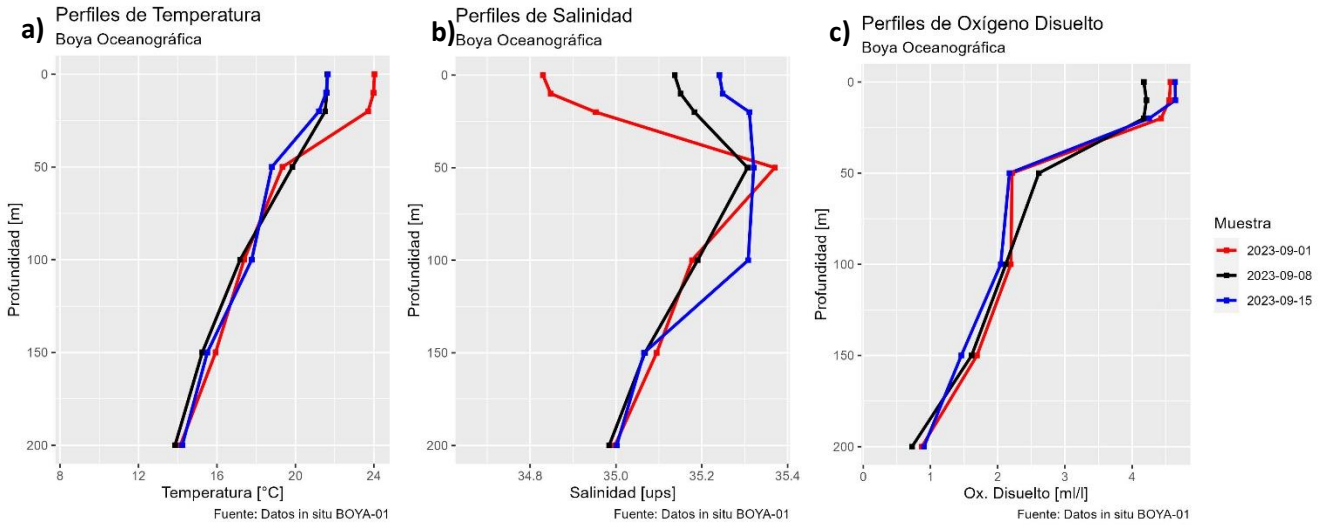


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de agosto. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

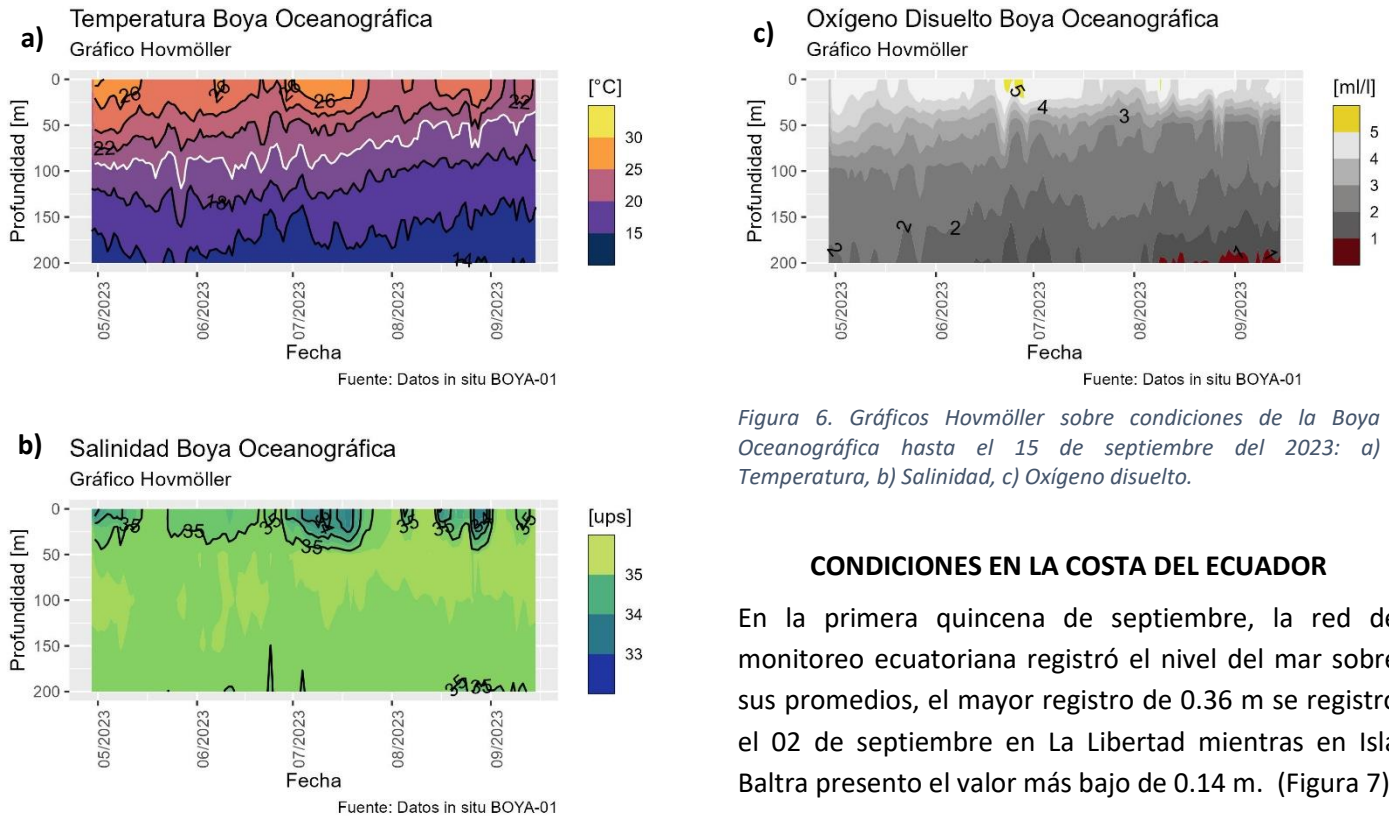


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 15 de septiembre del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la primera quincena de septiembre, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro de 0.36 m se registró el 02 de septiembre en La Libertad mientras en Isla Baltra presento el valor más bajo de 0.14 m. (Figura 7).

En cuanto a la temperatura superficial del mar (TSM) en la primera quincena de septiembre, a lo largo de la



costa continental registró como máximo valor 28.9°C en Puerto Bolívar, mientras su mínimo valor de 25.1°C en La Libertad, además la TSM registrada en la Boya Oceánica mostró entre 21.5°C hasta 24.0°C (Figura 8).

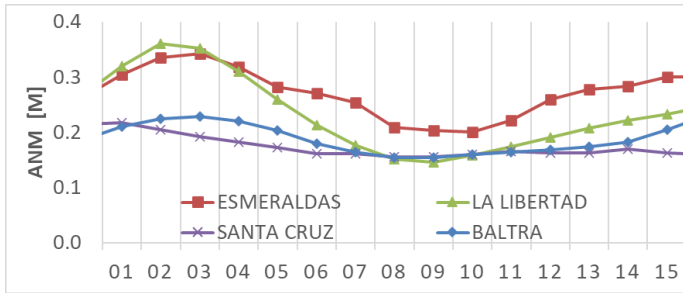


Figura 7. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

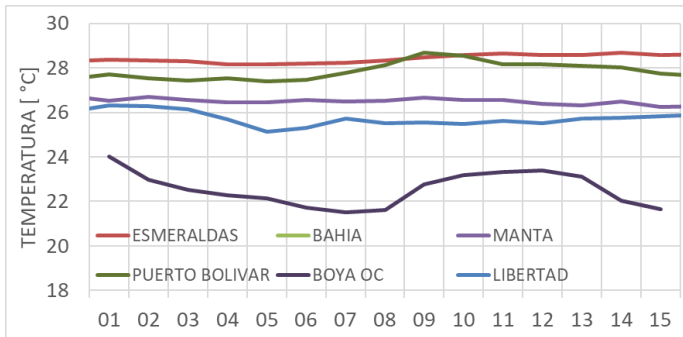


Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.ois.st.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 15-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 18-2023

CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 16 AL 30 DE SEPTIEMBRE

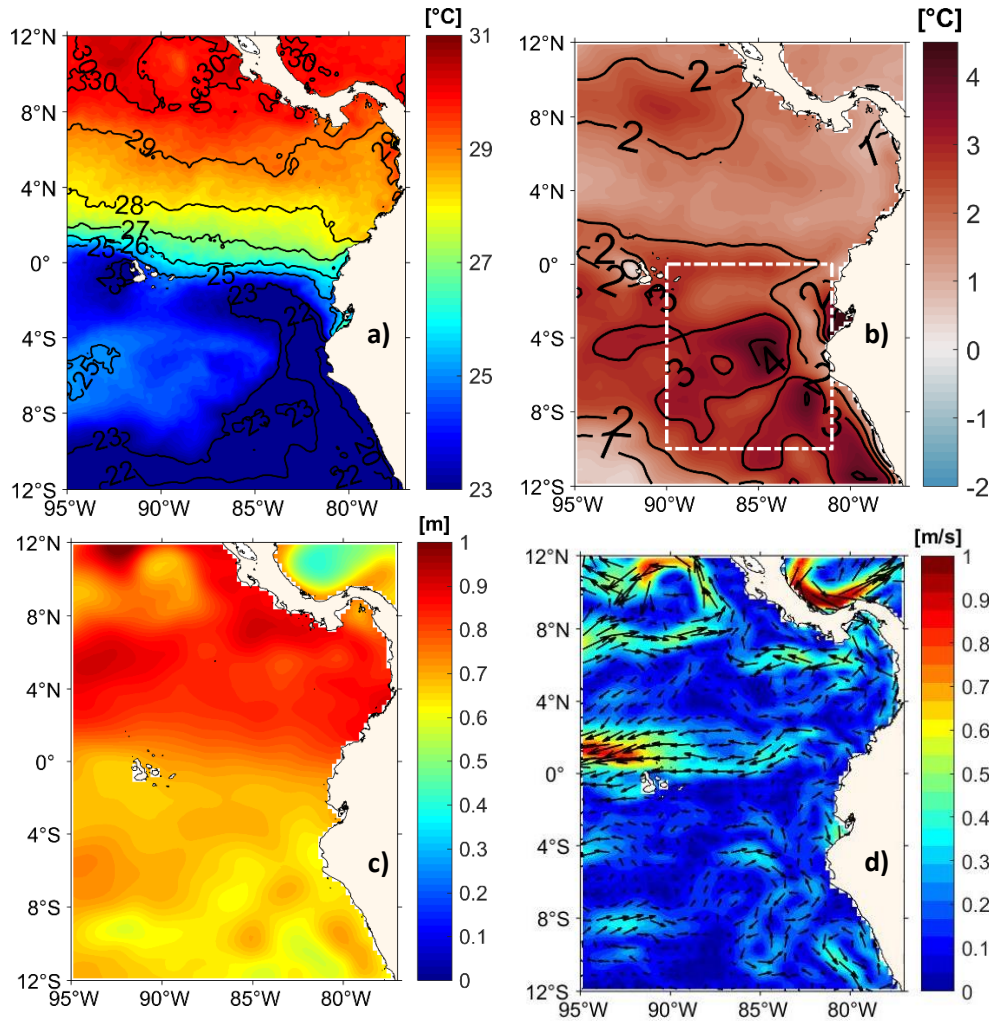


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostroficas. Periodo de análisis 16 al 30 de septiembre de 2023.

En el área de influencia (70°O - 110°O y 10°N - 10°S) se observan temperaturas entre los 20 y 30°C (Figura 1a), siendo los valores más bajos reportados en la costa de Perú y los más altos en la zona del 8 al 12°N, siguiendo el patrón común de la época. La presencia del Frente Ecuatorial es notoria entre el 2°N y el 1°S, con valores entre 23°C y 27°C. Encontrándose entre 2 y 3°C por

encima de los valores esperados en sus climatologías. Las surgencias de Perú y el Oeste de Galápagos se encuentran activas, aunque presentando valores por encima de lo normal. Para la costa de Ecuador, los valores oscilan entre los 22 y 28 °C. Las islas Galápagos presentan valores entre 23 y 27°C. Con respecto a las anomalías (Figura 1b), aún se presentan valores

positivos en toda el área de influencia (1 a 4 °C), siendo las anomalías más altas reportadas al este de las Galápagos y al centro-sur de la costa continental. Del 4°N a 12°N disminuyen los valores (1°C), sin embargo, la tendencia actual corresponde a valores positivos. El nivel medio del mar (Figura 1c) presenta valores superiores a 0.6 m en toda la región, siendo los más altos presentados desde el cero ecuatorial a los 12°N. Para la zona costera de Ecuador los valores se encontraron entre 0.6 y 0.8 m, siendo los más altos, los reportados en la zona norte del país.

La circulación geostrófica superficial (Figura 1d) muestra un giro ciclónico entre el 8-12°N y 87-95°O, el cual que se genera por la influencia de la Contracorriente Ecuatorial (dirección hacia el este) y la Corriente Ecuatorial Norte (dirección hacia el oeste). Cerca del 2°N se visualiza la intensificación de la Corriente Sur Ecuatorial en la zona norte de Galápagos con magnitudes entre 0.6 y 0.9 m/s, a diferencia en la zona sur que presenta magnitudes entre 0.2 y 0.4 m/s. En el perfil costero ecuatoriano predominaron corrientes con dirección hacia el sureste y magnitudes entre 0.1 y 0.5 m/s.

En referencia a la precipitación (Figura 2), el mayor acumulado se encuentra entre 4°N y 8°N, se presentan regiones que superan los 1010 mm de acumulados en estos 15 días; en la costa del Ecuador la presencia de lluvias fue escasa con mayor presencia en la zona costera norte, región interandina y amazónica con un acumulado alrededor de 110mm.

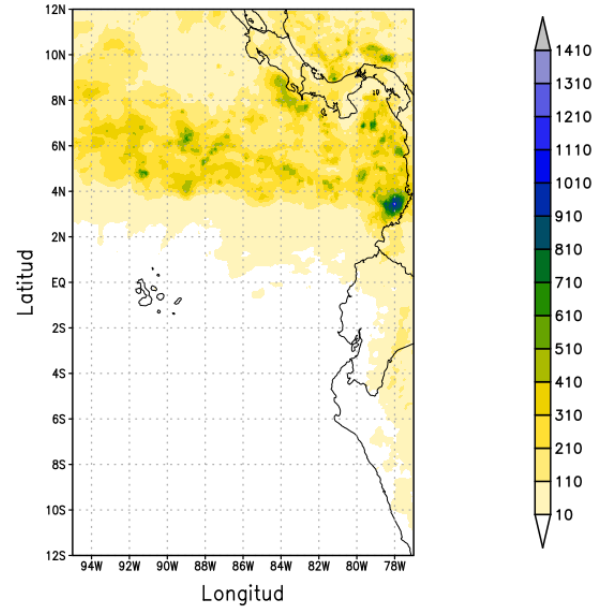


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo 16-30 de septiembre de 2023

CONDICIONES DE LA BOYA OCEANOGRÁFICA. (1.94°S, 82.81°O)

La altura de ola estuvo en el rango de 1.0 a 2.8 m, con dirección predominante del sur-suroeste, con los valores más altos registrados del 20 al 22 de septiembre. (Figura 3).

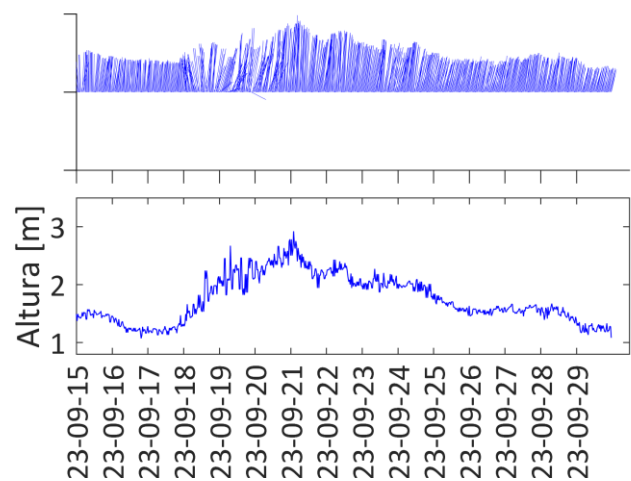


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

En cuanto a las corrientes marinas (Figura 4), en la parte superficial (10 m) se presentó un predominio de direcciones hacia el noroeste con valores que oscilaron entre los 0.1 a 0.8 m/s, siendo los valores más bajos



registrados del 20 al 25 de septiembre. A los 50 y 100 m de profundidad la dirección noroeste es la predominante con valores entre 0.1 y 0.4 m/s, mientras que al finalizar el mes la corriente disminuyó drásticamente invirtiendo incluso su dirección con velocidades menores a 0.1 m/s. Por otra parte, a los 200 m de profundidad, se mantienen la dirección de las corrientes hacia el norte, no obstante, sus magnitudes son menores a 0.1 m/s.

la semana del 22 de septiembre se observa un aumento considerable a 24.5°C posiblemente por el paso de una onda Kelvin cálida, la termoclina se encuentra entre los 25-50 m, la temperatura de 20°C se encuentra alrededor de los 30 m de profundidad. En cuanto a la salinidad (Figura 5b), se observó una variación a lo largo del mes con valores entre 34.1 ups (15-09-23) y 35.2 (22-09-23), la haloclina se presenta entre los 10 a los 50 m de profundidad, exceptuando la del 15-09-23 que se presenta entre los 10 y 25 m. Por otro lado, el oxígeno disuelto superficial (Figura 5c) aumentó a lo largo del mes con valores entre 4.2 ml/l (08-09-23) a 5.02 ml/l (29-09-23), la oxiclina se encuentra definida entre los 10 y 50m de profundidad. En todos los perfiles, a excepción de la salinidad, se observa que, a partir de los 50m de profundidad, poseen un comportamiento similar hasta los 200 m.

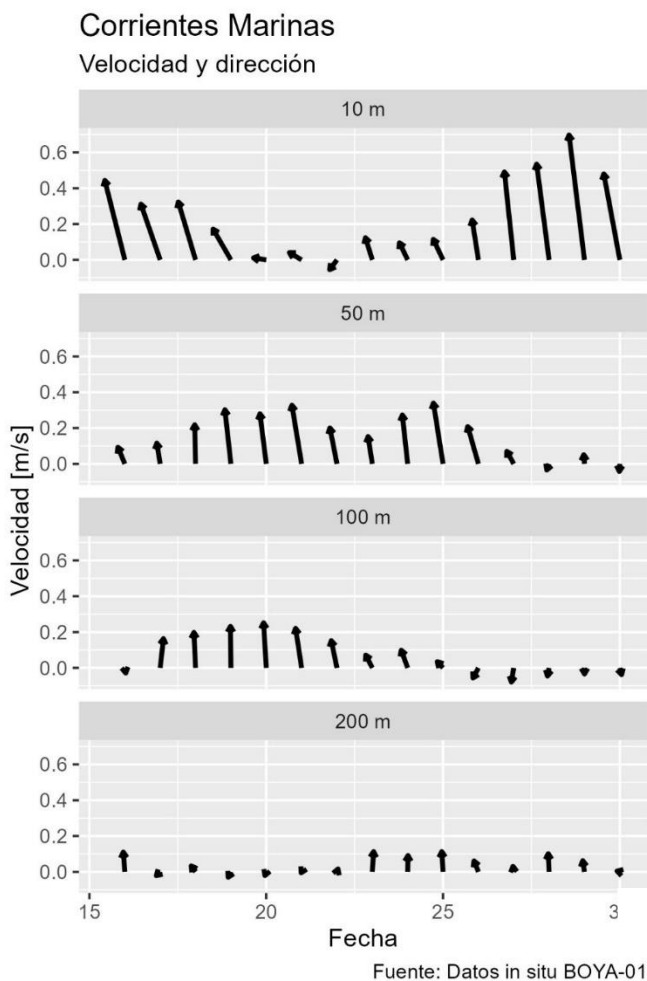


Figura 4. Corrientes superficiales del 16 al 30 de septiembre de la boya oceanográfica.

Referente a los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en el mes de septiembre, se observa que, de manera superficial, la temperatura (Figura 5a) disminuye de 24.0 °C a 21.6 °C, sin embargo,

En cuanto a su comportamiento a lo largo del tiempo, se observó la llegada de un pulso cálido a inicios de la segunda quincena que fue disminuyendo, siendo visible desde la superficie hasta los 25 m de profundidad. Posterior a ello, se evidencia una disminución de la temperatura superficial del mar (Figura 6a), en esta quincena, la Z20 (marcada en blanco) se encuentra cercana a los 25 m de profundidad, siendo la más superficial registrada en el periodo mostrado. En cuanto a la salinidad superficial (Figura 6b), se presenta una disminución al principio de la segunda quincena, sin embargo, la tendencia actual es a aumentar. De manera general se nota la presencia de una capa de 35 ups en toda la columna de agua. Referente al oxígeno disuelto (Figura 6c), de manera superficial, la tendencia es a aumentar, marcando valores superiores a 5 ml/l. La oxilínea de 2.5 ml/l se mantiene en los 50 m de profundidad. A los 150 m la concentración fue alrededor de 1.4 ml/l. Adicionalmente se evidencian valores inferiores a 1.0 ml/l por debajo de los 175 m de profundidad.

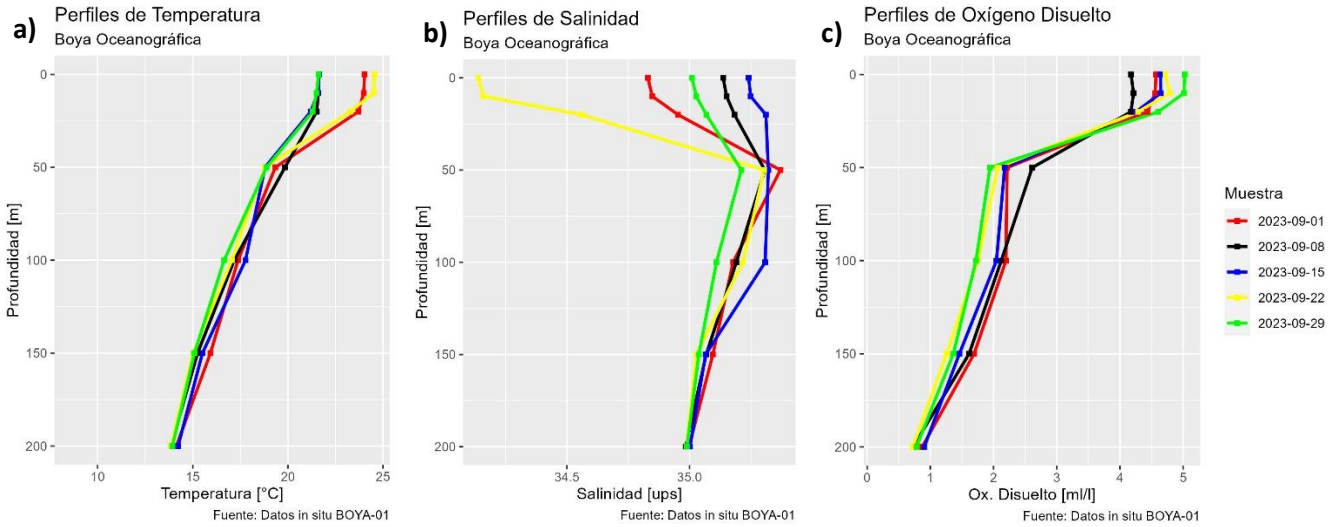


Figura 5. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de septiembre. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

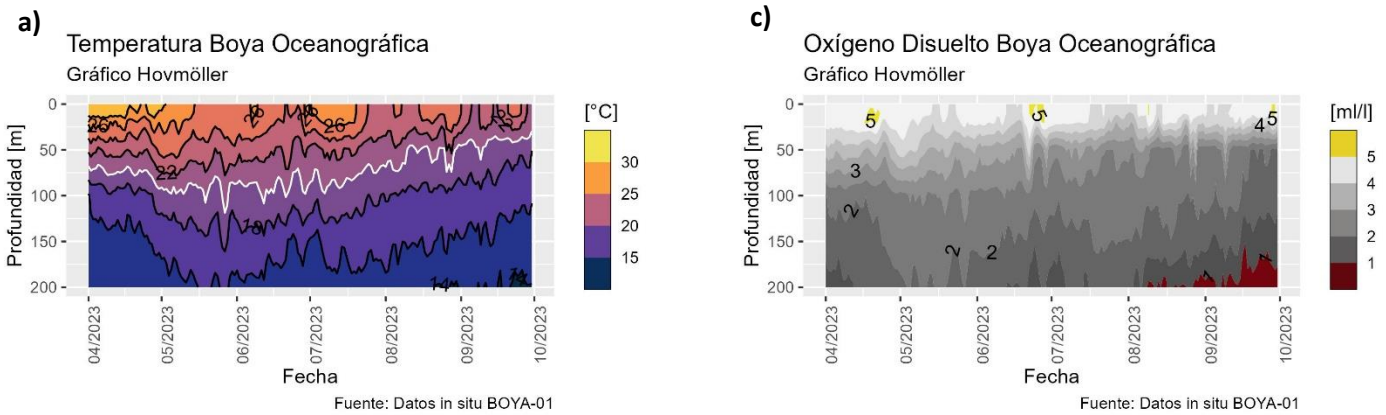
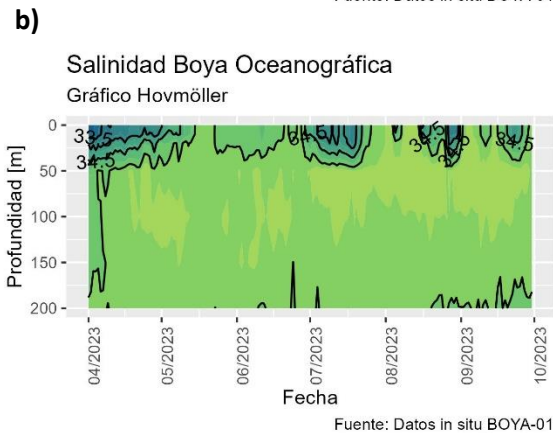


Figura 6. Gráficos Hovmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 30 de septiembre del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.



CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la segunda quincena de septiembre, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios. El 17 de septiembre en Esmeraldas, se registró el mayor valor, que fue de 0.30 m; mientras que, en Isla Baltra el menor, de 0.15 m. A finales de septiembre los valores se registraron entre 0.18 y 0.25 m. (Figura 7).



La Temperatura superficial del mar (TSM) en la segunda quincena de septiembre, a lo largo de la costa continental registró como máximo valor de 28.6°C en Esmeraldas, y su mínimo valor de 25.8°C en Manta. Por otra parte, la boya oceánica, registró una TSM entre 21.2°C hasta 24.6°C, mientras que, en la isla Santa Cruz la máxima temperatura registrada fue de 25.6 °C. (Figura 8).

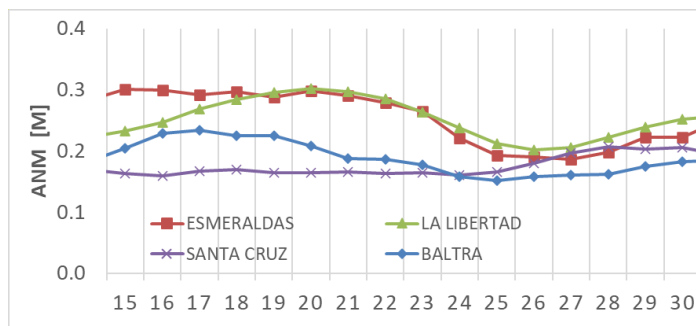


Figura 7. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

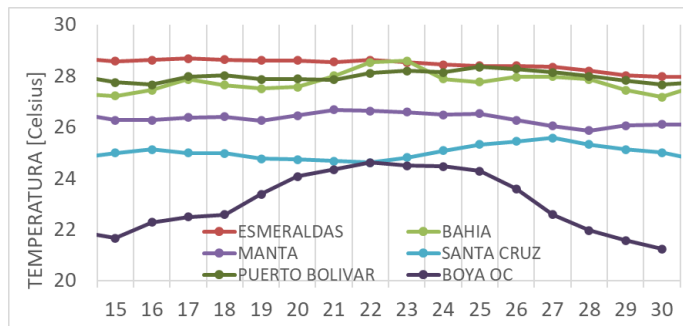


Figura 8. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.ois.st.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 18-2023. www.inocar.mil.ec

BOA Nro. 20-2023

CONDICIONES OCÉANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS DEL 15 AL 31 DE OCTUBRE

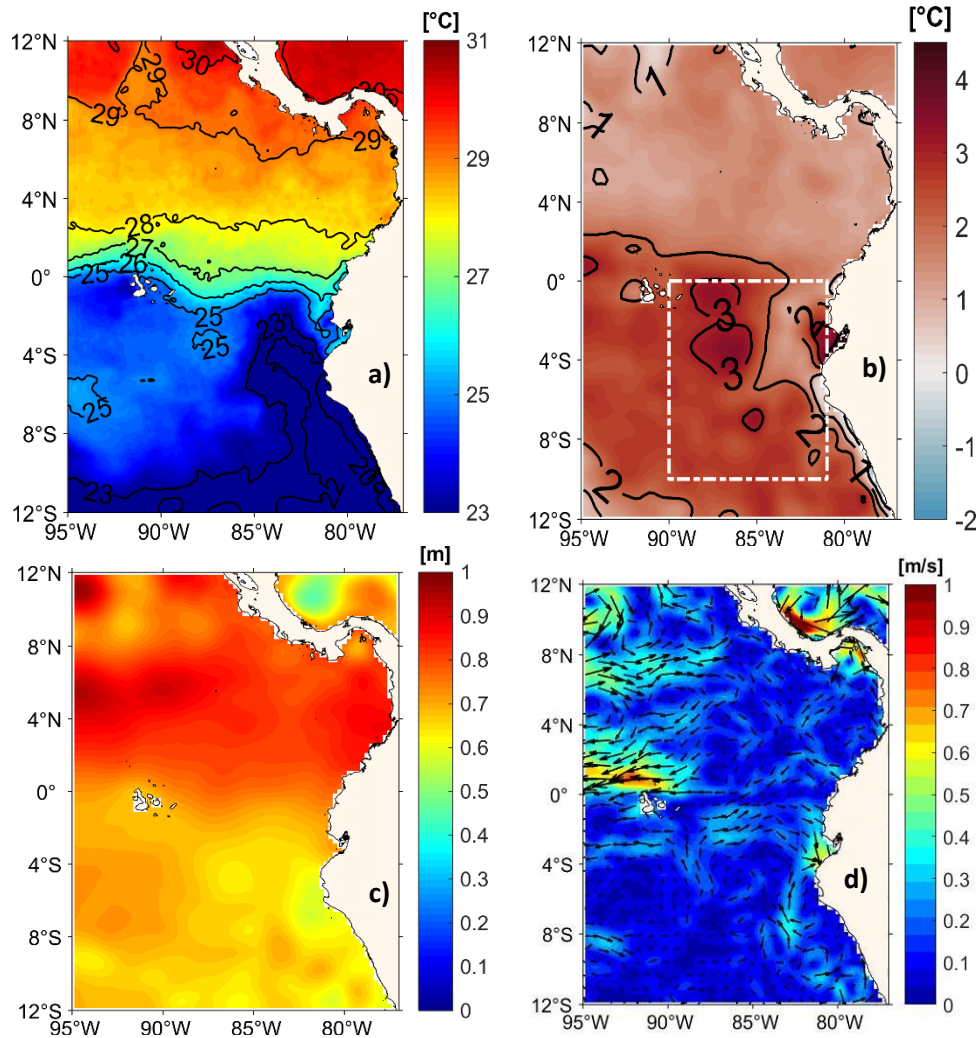


Figura 1. Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel medio del mar d) Corrientes geostrofas. Periodo de análisis 16 al 31 de octubre de 2023.

En el área de influencia ($70^{\circ}\text{O} - 95^{\circ}\text{O}$ y $12^{\circ}\text{N} - 12^{\circ}\text{S}$) se observa Temperatura Superficial del Mar (TSM) entre los 20 y 30°C , la estructura es similar a la reportada en la quincena anterior, se mantiene el Frente Ecuatorial entre el 2°N y el 1°S , con TSM entre 25°C y 27°C , Figura 1a). La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) se mantiene positiva en toda la región, hacia el norte de tienen los menores valores y entre 2°C y 3°C

hacia el sur y sur oeste, figura 1b. a surgencia costera en Perú se encuentra activa, aunque presenta valores por encima de lo normal, En la costa de Ecuador, los valores de TSM se alternan entre 23° y 28°C , en las islas Galápagos presentan valores entre 25 y 27°C . Con respecto a las anomalías (Figura 1b), aún se presentan valores positivos en toda el área de influencia (1 a 3°C), siendo las anomalías más bajas las reportadas entre los

meridianos 82 y 95°W. Del 4°N a 12°N disminuyen los valores (1°C), sin embargo. El nivel medio del mar (Figura 1c) presenta valores superiores a 0.6 m en toda la región, siendo mayores a 0.8 m los presentados desde el cero ecuatorial a los 8°N. Para la zona costera de Ecuador los valores se encontraron entre 0.6 y 0.8 m, siendo mayores los valores en la zona norte del país.

La circulación geostrofica superficial (Figura 1d) mantienen los mayores valores de la velocidad en la zona norte de las islas Galápagos entre el 0-4°N y 89-95°O con dirección este-oeste predominante. Entre el 0 al 3°S y 87°-83°O predomina la dirección oeste-este. Del 5-12°S predomina la dirección suroeste-noreste en la parte oceánica, mientras que, en el perfil costero de Perú, la dirección norte es la predominante.

En cuanto a la precipitación (Figura 2), el mayor acumulado se encuentra entre 4°N y 8°N, se presentan zonas puntuales que superan los 910 mm de acumulados en estos 15 días especialmente en la costa central de Colombia; en la costa del Ecuador la presencia de lluvias fue escasa con mayor presencia en la zona costera norte, región interandina y amazónica con un acumulado alrededor de 110 mm.

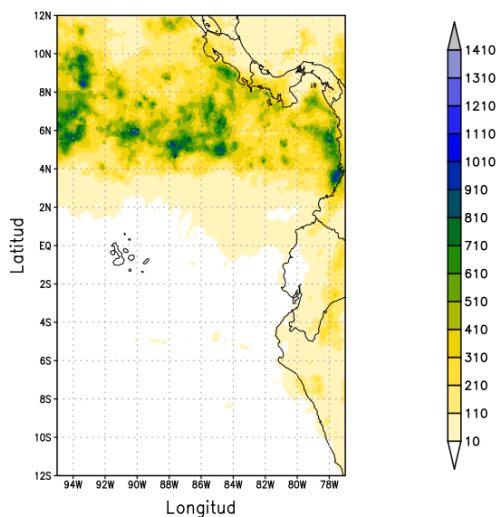


Figura 2. Acumulado de precipitación. Periodo 1 - 15 de octubre de 2023

(Latitud 1.94°S, Longitud 82.81°O)

El oleaje estuvo en el rango de 1.0 a 2.7 m, con dirección predominante del sur-suroeste, con dos periodos (cortos) de mayor altura el 17-18 y el 23-25, la altura superior a 2.5 m y provenientes del sur, figura 3.

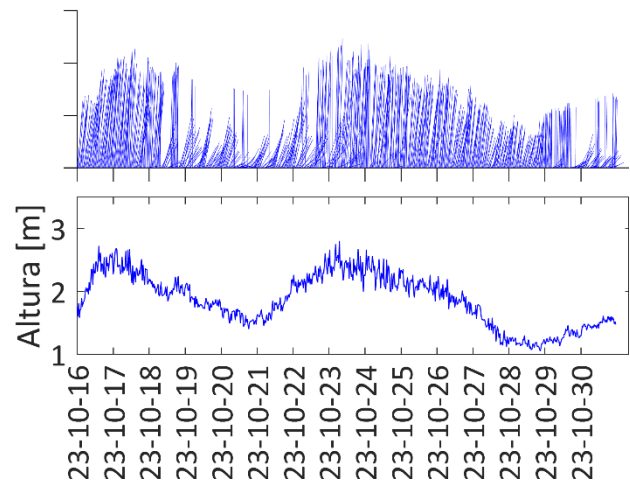


Figura 3. Altura y dirección de olas en la boya oceanográfica.

Referente a los perfiles semanales de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en octubre, se observa que, de manera superficial, la temperatura (Figura 4a) varía entre 20.0 °C a 25.0 °C, presentándose de manera alterna, el 2 de octubre se registró el menor valor superficial (20.7°C) para terminar la quincena con 24.0°C, la termoclina se encuentra entre los 20-40 m, la Z20 se encuentra alrededor de los 35 m de profundidad. En cuanto a la salinidad (Figura 4b), se observó una variación a lo largo de octubre entre 34 y 35 ups, la haloclina no se presenta pronunciada salvo la última semana donde la salinidad empezó a descender hasta llegar a su valor mínimo (34.1 ups) bajo los 40 m se mantuvo todo el mes con valores sobre 35 ups. Por otro lado, el oxígeno disuelto superficial (Figura 4c) aumentó con respecto al mes anterior presentando valores entre 3.8 ml/l (02-10-23) a 4.7 ml/l (23-10-23), la oxiclina se encuentra definida entre los 20 y 60 m de profundidad.



En cuanto a su comportamiento en los últimos cinco meses, se observó la llegada de un pulso cálido a inicios de la quincena de octubre, manteniendo su incidencia desde la superficie hasta los 20 m de profundidad con temperaturas sobre los 22.5 °C pero menores a 23°C (Figura 5a), la Z20 (marcada en blanco) se encuentra cercana a los 30 m de profundidad, profundizándose ligeramente al terminar el mes. En cuanto a la salinidad superficial (Figura 5b), se presenta una disminución al principio de la segunda quincena de septiembre siendo más marcada la diferencia durante este mes en la capa superior de 30 m. De manera general se nota la

presencia de una capa de 35 ups en toda la columna de agua al menos hasta los 175 m. Referente al oxígeno disuelto (Figura 5c), de manera superficial, la tendencia es a aumentar, marcando valores superiores a 4.5 ml/l. La oxilínea de 2.5 ml/l se mantiene en los 40 m de profundidad. A los 150 m la concentración fue menor que 1 ml/l la primera quincena con tendencia a aumentar su concentración profundizando la capa hipóxica que se observó desde agosto hasta principio de octubre sobre los 200 m de profundidad.

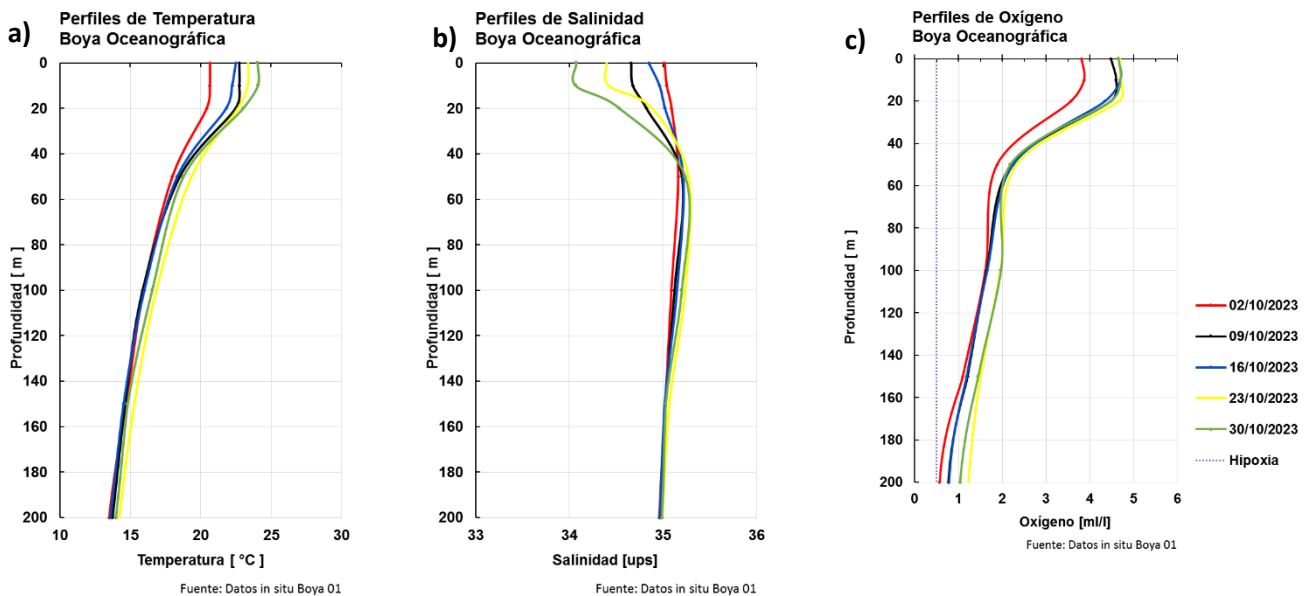


Figura 4. Perfiles de diferentes parámetros de la Boya Oceanográfica para el mes de octubre. a) Temperatura, b) Salinidad y c) Oxígeno disuelto

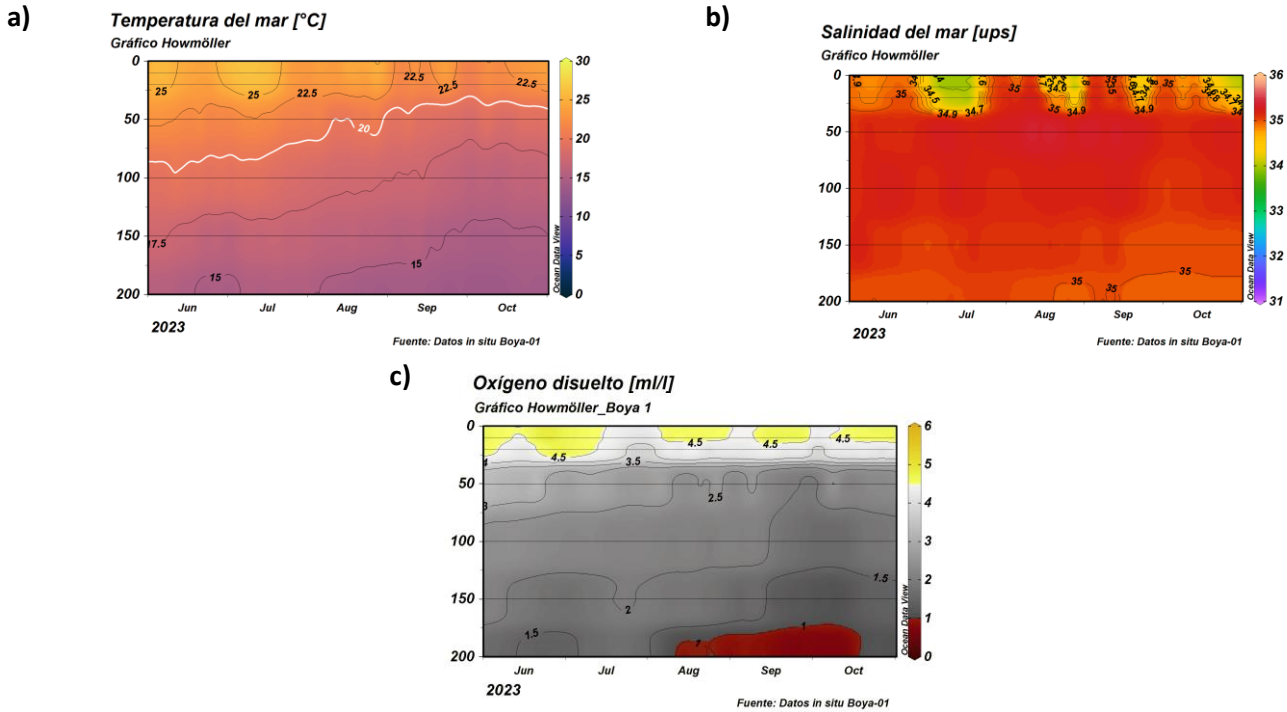


Figura 5. Gráficos Howmöller sobre condiciones de la Boya Oceanográfica hasta el 31 de octubre del 2023: a) Temperatura, b) Salinidad, c) Oxígeno disuelto.

CONDICIONES EN LA COSTA DEL ECUADOR

En la segunda quincena de octubre, la red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor registro (26 cm) fue el 29 de octubre en Esmeraldas, mientras en La Libertad presentó el valor más bajo de 3 cm. A final de este mes de octubre el rango de marea se encuentra entre 14 a 24 cm. (Figura 6).

La TSM, a lo largo de la costa continental, registró el máximo valor (28.3°C) en Puerto Bolívar, mientras el valor mínimo (26.5°C) fue en Manta; además la TSM registrada en la Boya Oceánica se mostró entre 21.9°C hasta 24.1°C, mientras en la isla Santa Cruz la máxima temperatura registrada fue de 25.1 °C (Figura 7).

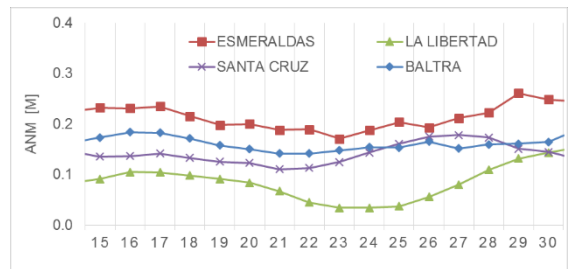


Figura 6. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

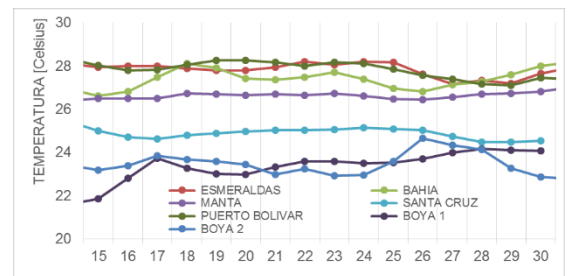


Figura 7. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



FUENTES DE INFORMACIÓN

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA.
<http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2
<https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Corriente superficial y nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

- Viento superficial: The Advanced Scatterometer (ASCAT) winds products
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR
- Boya Oceanográfica del INOCAR (1.94 °S, 82.81 °O)

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 20-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 21-2023

Periodo: 01-15 de noviembre del 2023

Análisis regional: Datos satelitales

En la región marino-costera ecuatoriana dentro del área 77°O y 95°O y 12°N y 12°S se observaron las siguientes condiciones:

- TSM: Aumento de sus valores en la zona centro oeste de la región con respecto a la quincena anterior (Figura 1a).
- ATSM: Prevalcen las anomalías positivas en toda el área, siendo los valores de +2 y +3 los que se presentan en la zona ecuatorial (Figura 1b).
- NMM: Prevalcen los valores superiores a 0.6 m (marcado en negro) del nivel medio del mar con mayor altura en la zona centro norte de la región (Figura 1c).
- Precipitación: Las lluvias se acumulan en la zona noreste de la región y se intensifican en el norte del país (Figura 1d).

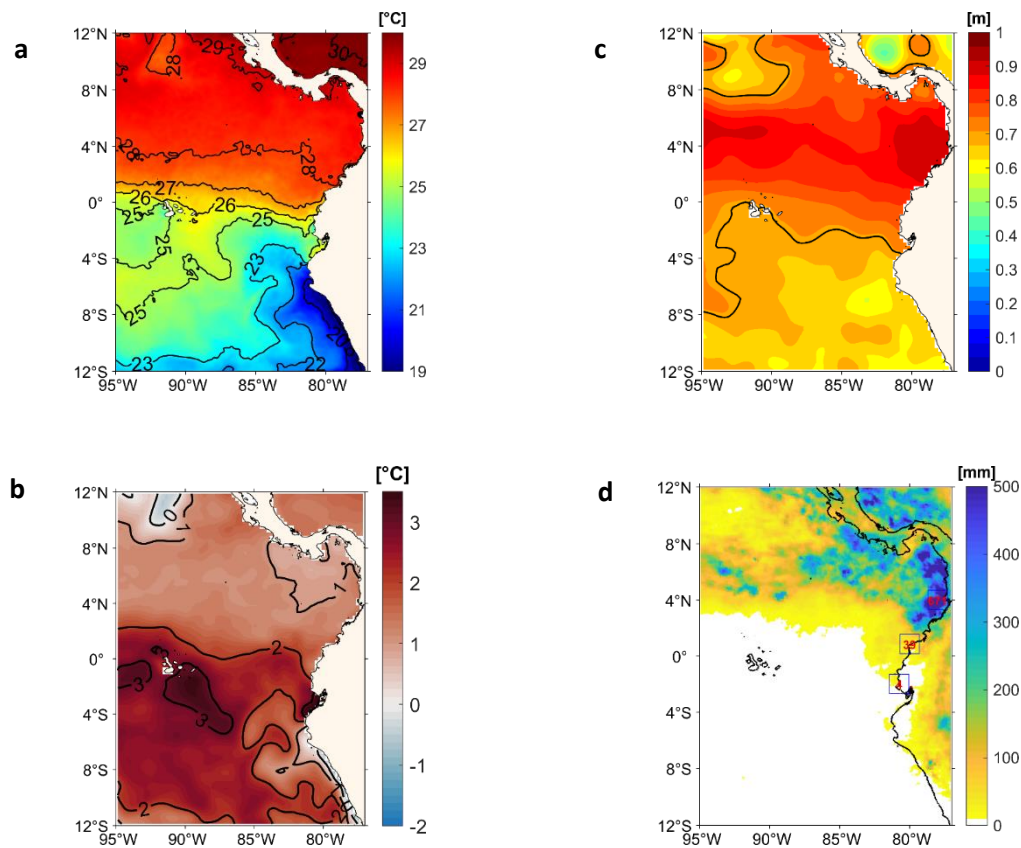


Figura 1. Condiciones oceanográficas y meteorológicas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel Medio del Mar y d) Precipitación acumulada para el periodo de análisis.



Análisis en tiempo: Boyas de INOCAR

Se observa un aumento en la capa superficial de la temperatura (50m) en los últimos tres días (Figura 2a), que mantiene relación con una disminución de la salinidad superficial para el mismo periodo (Figura 2b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad presenta valores constantes por encima de 4 ml/l. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observa la profundización de los valores por debajo de 1 ml/l (Figura 2c). Las olas arribaron del SO de manera predominante con una altura entre 1 y 1.5 m (Figura 2d).

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un leve aumento en la TSA con respecto a la quincena anterior (Figura 2e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1010 y 1015 Hpa (Figura 2f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SO predominante con una magnitud entre 4 y 10 m/s (Figura 2g).

Boya 01

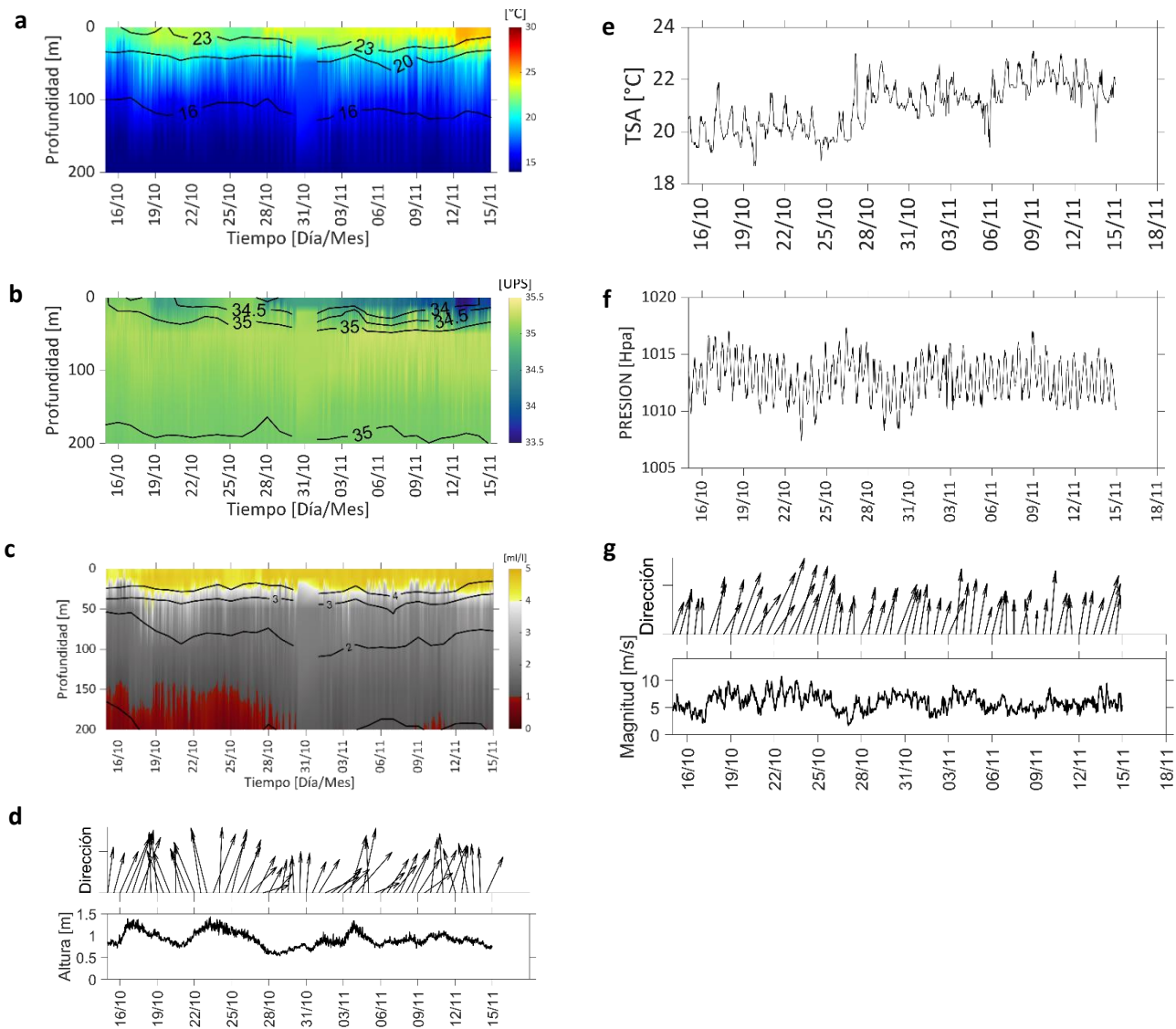


Figura 2. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 01. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



En la boya oceanográfica 02, se observa un aumento en la temperatura superficial entre el 1 y 6 de noviembre (Figura 3a), que se ve reflejado en los últimos días (12 al 15 de noviembre) en la boya oceanográfica 01 (Figura 2a), lo que podría interpretarse como el paso de una onda Kelvin. Con respecto a los últimos días, se presenta una disminución de la temperatura en la capa superficial (50m) relacionada con un aumento de la salinidad superficial para el mismo periodo (Figura 3b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad ha disminuido en los últimos días con una tendencia a aumentar. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observan valores constantes entre 1 y 3 ml/l (Figura 3c). Las olas arribaron del SE de manera predominante con una altura entre 1 a 1.5 m (Figura 3d), disminuyendo su intensidad en los últimos días.

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un aumento en la TSA en la última semana (Figura 3e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1007 a 1012 HPa (Figura 3f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SE predominante con una magnitud entre 5 y 7 m/s (Figura 3g).

Boya 02

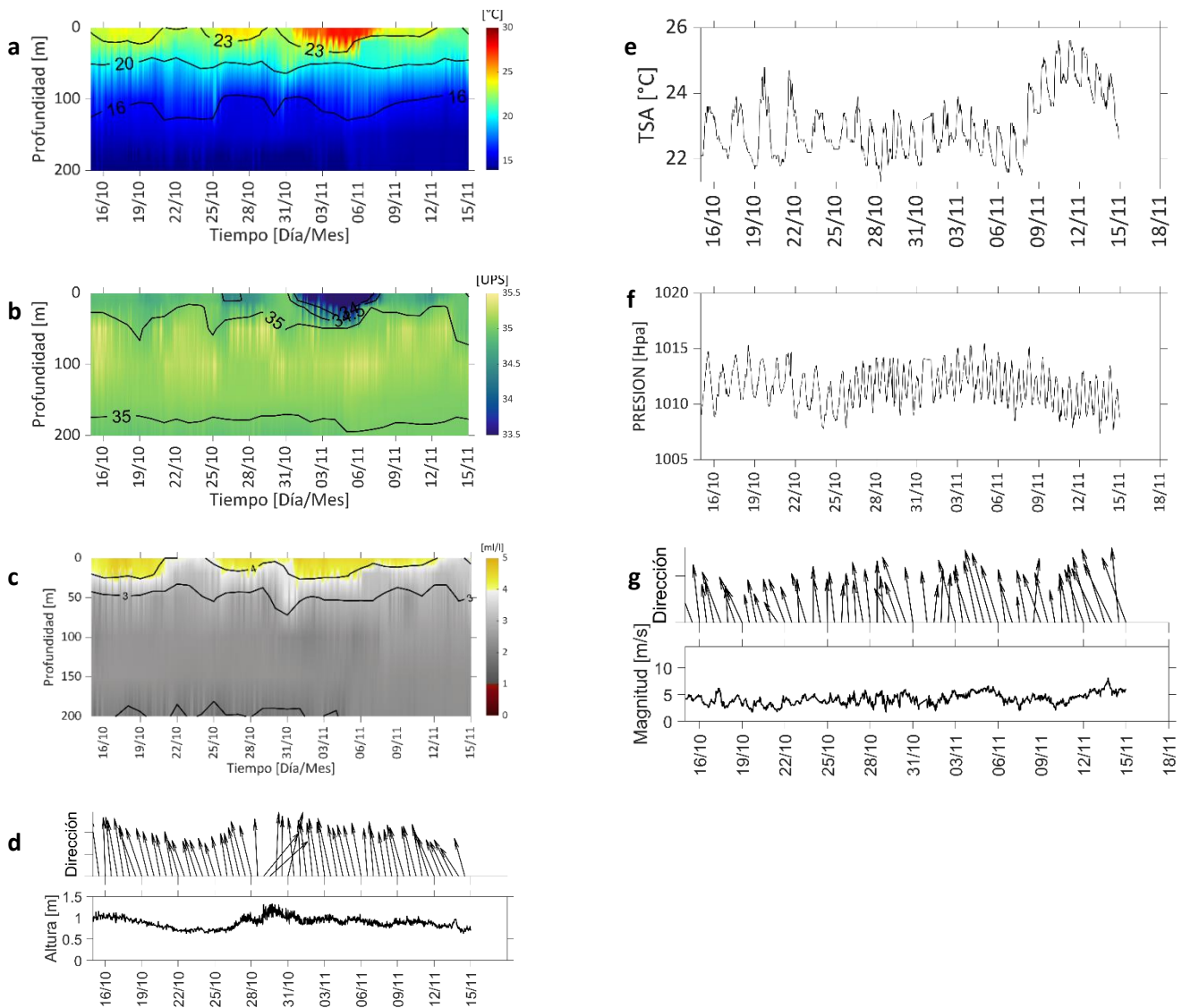


Figura 3. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 02. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



Análisis costero: Red Mareográfica de INOCAR

En la primera quincena de noviembre, se observa la ANM en la red Mareográfica del INOCAR, donde el mayor registro se dio en Esmeraldas el 15 de noviembre con un valor de 25 cm, mientras en La Libertad presentó el valor más bajo el 5 de noviembre con un valor de 7 cm, el rango de marea se encuentra entre 8 a 25 cm al final de la quincena. (Figura 4).

La TSM, a lo largo de la costa continental registró como máximo el valor 28.3°C en Esmeraldas y un mínimo valor de 26.5°C en Manta (Figura 5).

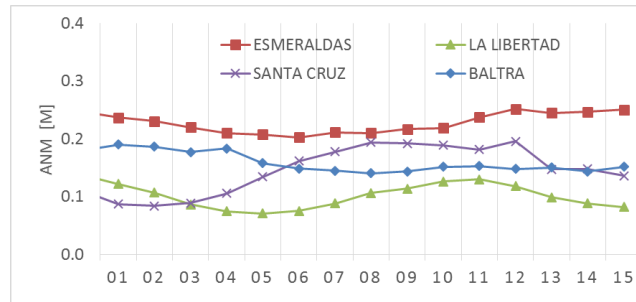


Figura 4. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

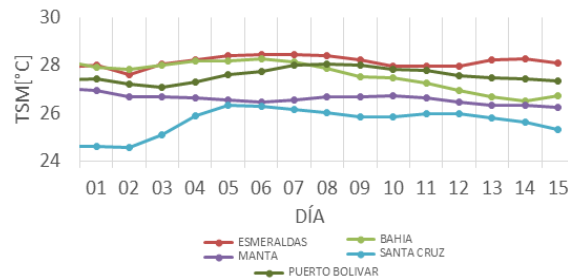


Figura 5. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.

Glosario de términos

- **INOCAR:** Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- **BOA:** Boletín Océano Atmosférico
- **TSM:** Temperatura Superficial del Mar
- **ATSM:** Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar
- **TSA:** Temperatura Superficial del Aire
- **NE, NO, SE, SO:** Noreste, noroeste, sureste, suroeste
- **NMM:** Nivel Medio del Mar
- **ANM:** Anomalía del Nivel Medio del Mar



Fuente de Información

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.
- Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).
- Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 21-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 22-2023

Periodo: 16-30 de noviembre del 2023

Análisis regional: Datos satelitales

En la región dentro del área 77°O y 95°O y 12°N y 12°S se observaron las siguientes condiciones:

- TSM: Presencia de lengua fría en el 82°O que afecta la región centro-sur del país que no estaba presente en la quincena anterior (Figura 1a).
- ATSM: Prevalen las anomalías positivas en toda el área, siendo los valores de +2 y +3 los que se presentan en la zona ecuatorial (Figura 1b).
- NMM: Prevalen los valores superiores a 0.6 m (marcado en negro) del nivel medio del mar con mayor altura en la zona centro norte de la región, en referencia con la semana pasada, los valores superiores a 0.6 m se encuentran entre el 12°N y el 4°S (Figura 1c).
- Precipitación: Las lluvias se acumulan en la zona noreste de la región (oeste de Panamá) y se intensifican en el norte del país (Figura 1d).

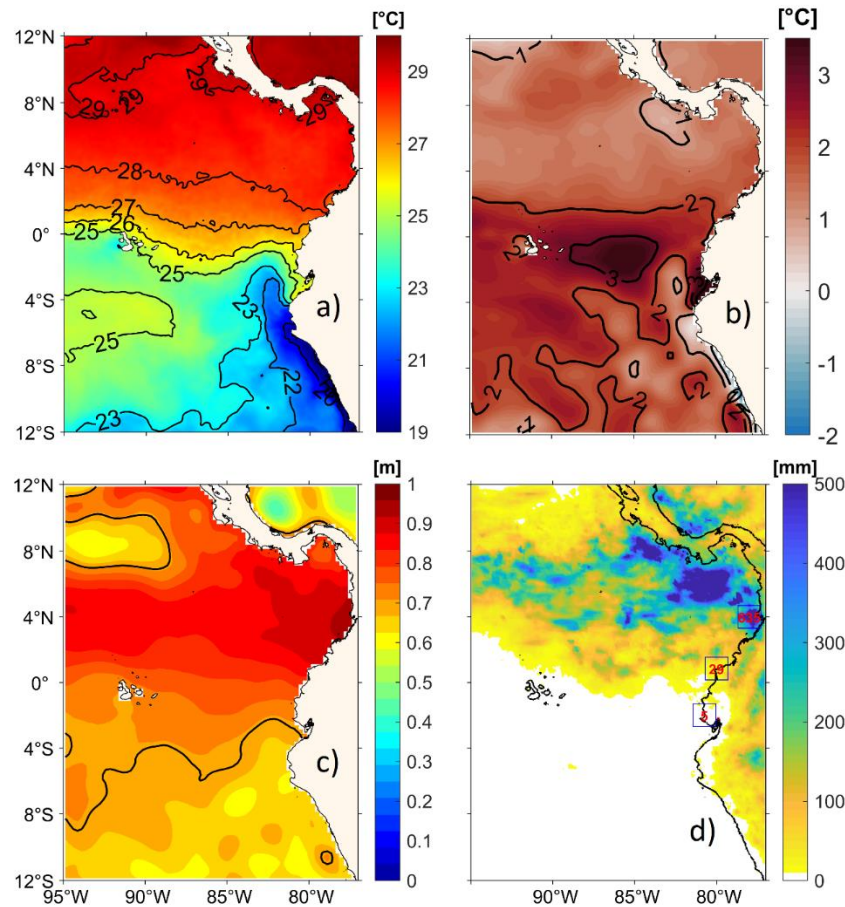


Figura 1. Condiciones oceanográficas y meteorológicas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel Medio del Mar y d) Precipitación acumulada para el periodo de análisis.



Análisis en tiempo: Boyas de INOCAR

Se observa una disminución en la capa superficial de la temperatura (50m) en los últimos cinco días (Figura 2a), que mantiene relación con una disminución de la salinidad superficial para el mismo periodo (Figura 2b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad presenta valores constantes por encima de 4 ml/l. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observan valores constantes por encima de 1 ml/l (Figura 2c). Las olas arribaron del SO de manera predominante con una altura entre 0.6 y 1.3 m (Figura 2d).

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un leve decaimiento en la TSA con respecto a la quincena anterior (Figura 2e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1007 y 1017 Hpa (Figura 2f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SO predominante con una magnitud entre 2 y 10 m/s, siendo más débiles en los últimos tres días (Figura 2g).

Boya 01

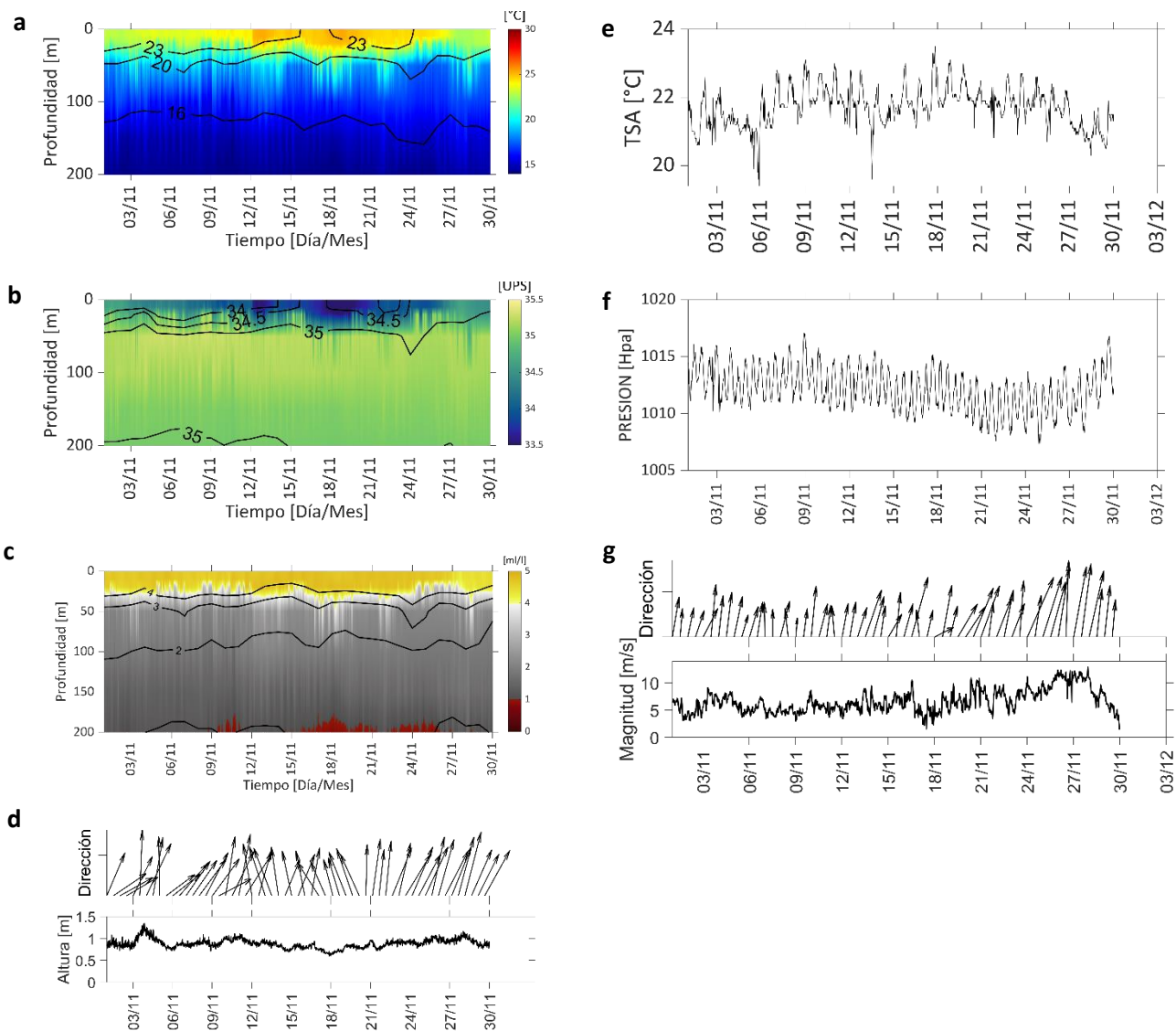


Figura 2. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 01. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



En la boya oceanográfica 02, se observa un aumento en la temperatura superficial entre el 15 y 21 de noviembre (Figura 3a). Con respecto a los últimos días, se presenta una disminución de la temperatura en la capa superficial (50m) relacionada con un aumento de la salinidad superficial para el mismo periodo (Figura 3b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad se ha mantenido relativamente constante en la presente quincena. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observan valores constantes entre 1 y 3 ml/l (Figura 3c). Las olas arribaron del SE de manera predominante con una altura entre 0.6 a 1.2 m (Figura 3d), disminuyendo su intensidad en los últimos días.

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta una disminución en la TSA en la última semana (Figura 3e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1007 a 1016 HPa (Figura 3f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SE predominante con una magnitud entre 2 y 8 m/s (Figura 3g).

Boya 02

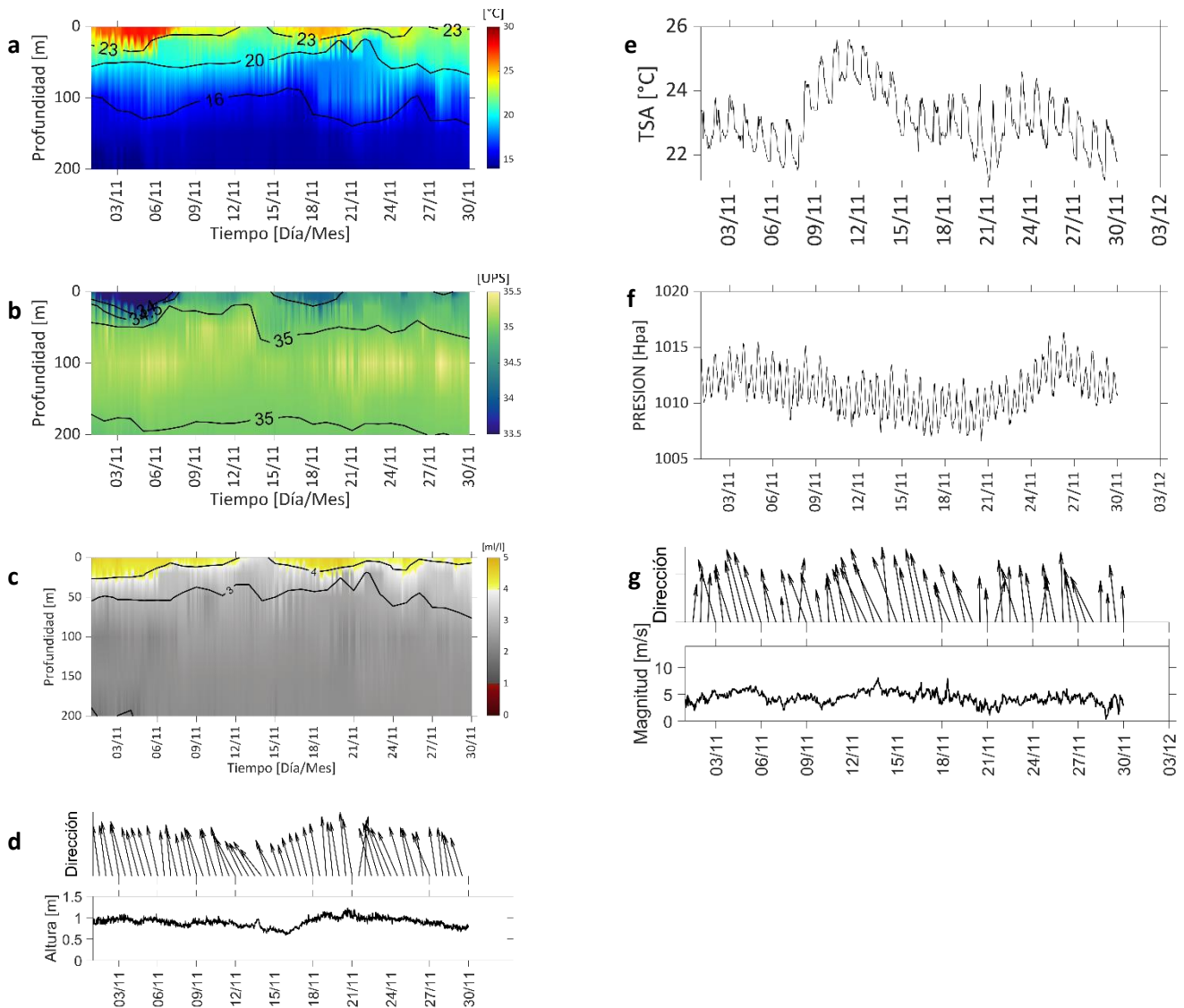


Figura 3. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 02. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



Análisis costero: Red Mareográfica de INOCAR

En la segunda quincena de noviembre, se observa la ANM en la red Mareográfica del INOCAR, donde el mayor registro se dio en Esmeraldas el 29 de noviembre con un valor de 35 cm, mientras en La Libertad presentó el valor más bajo el 30 de noviembre con un valor de 5 cm, el rango al final del registro está entre 7 y 30 cm (figura 4).

La TSM, a lo largo de la costa continental registró como máximo el valor 28.5°C en Esmeraldas y un mínimo valor de 25.2°C en Santa Cruz (Figura 5).

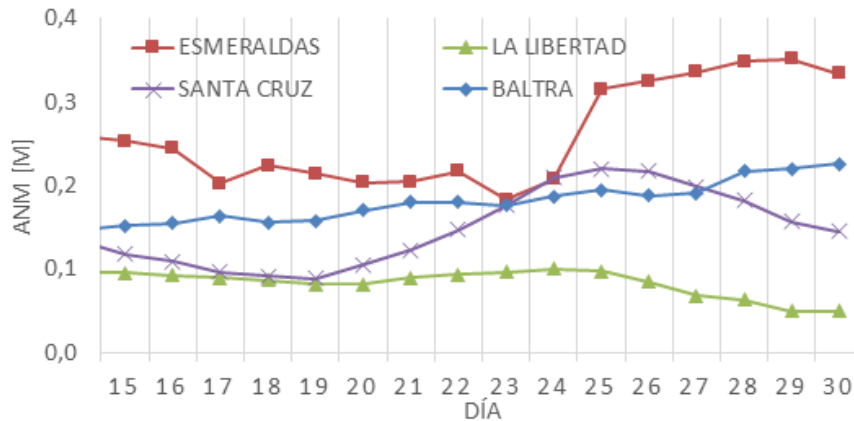


Figura 4. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

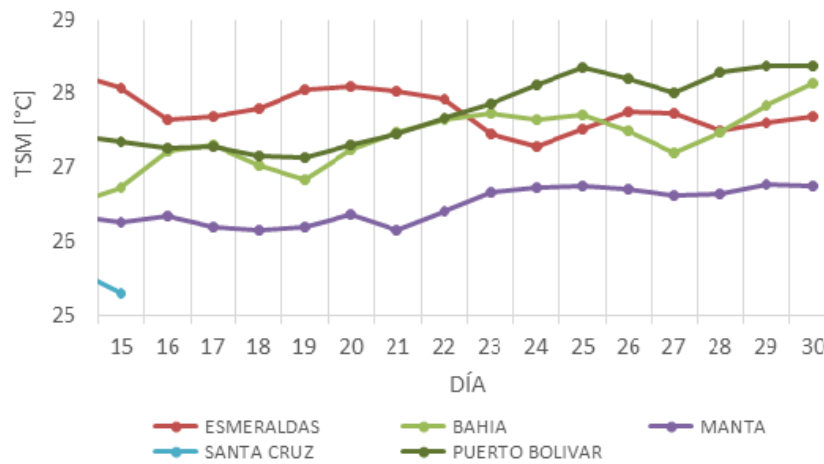


Figura 5. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



Glosario de términos

- **INOCAR:** Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- **BOA:** Boletín Océano Atmosférico
- **TSM:** Temperatura Superficial del Mar
- **ATSM:** Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar
- **TSA:** Temperatura Superficial del Aire
- **NE, NO, SE, SO:** Noreste, noroeste, sureste, suroeste
- **NMM:** Nivel Medio del Mar
- **ANM:** Anomalía del Nivel Medio del Mar

Fuente de Información

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.
- Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).
- Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 22-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 23-2023

Periodo: 01-15 de diciembre del 2023

Análisis regional: Datos satelitales

En la región dentro del área 77°O y 95°O y 12°N y 12°S se observaron las siguientes condiciones:

- TSM: Presencia de lengua fría que se ha debilitado referente a la quincena anterior en el 82°O que afecta la región centro-sur del país (Figura 1a).
- ATSM: Disminución de las anomalías de +3°C a +2°C en la zona ecuatorial (Figura 1b).
- NMM: Prevalcen los valores superiores a 0.6 m (marcado en negro) del nivel medio del mar con mayor altura en la zona centro norte de la región, en referencia con la semana pasada, los valores superiores a 0.6 m continúan entre el 12°N y el 4°S (Figura 1c).
- Precipitación: Las lluvias se acumulan alrededor del 4°N, con mayor intensidad al oeste de Colombia y norte del país (Figura 1d).

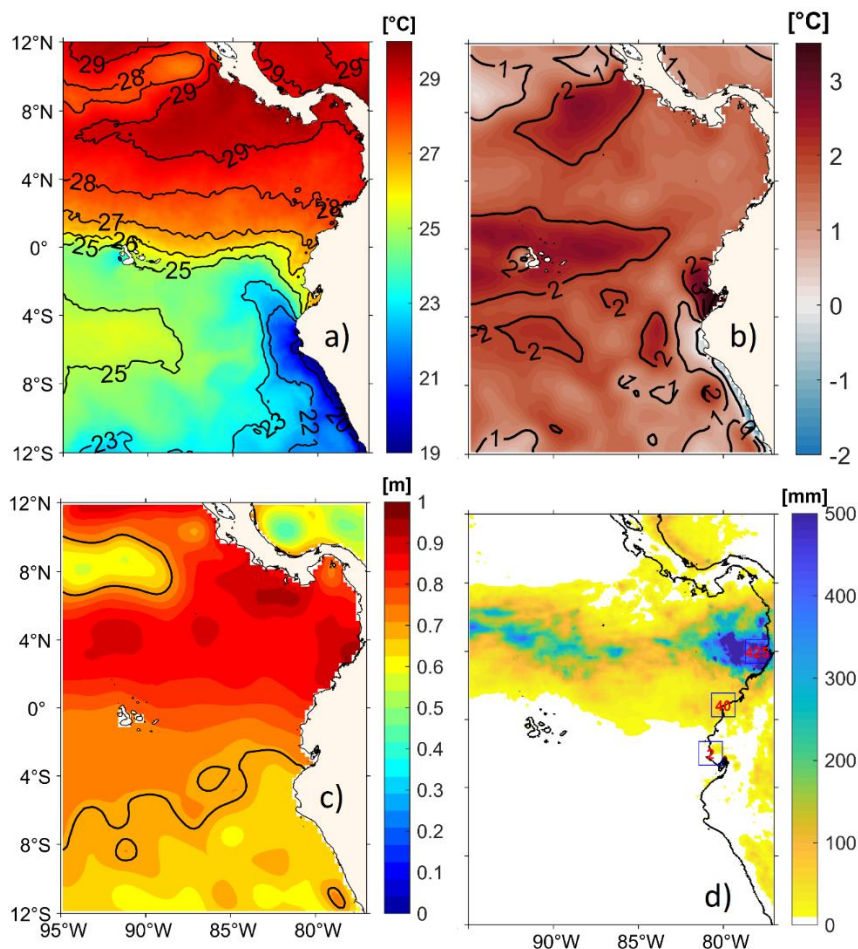


Figura 1. Condiciones oceanográficas y meteorológicas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel Medio del Mar y d) Precipitación acumulada para el periodo de análisis.



Análisis en tiempo: Boyas de INOCAR

Se observa un comportamiento constante en la capa superficial de la temperatura (50m) en los últimos quince días (Figura 2a), con respecto a la salinidad, se evidencia una disminución en los valores superficiales para el mismo periodo (Figura 2b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad presenta valores constantes por encima de 4 ml/l. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observan valores constantes entre 1 y 2 ml/l (Figura 2c). Las olas arribaron del SO de manera predominante con una altura entre 0.6 y 1.1 m (Figura 2d).

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un decaimiento en la TSA con respecto a la quincena anterior (Figura 2e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1008 y 1017 Hpa con tendencia a la baja para el presente periodo (Figura 2f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SO predominante con una magnitud entre 2 y 12 m/s (Figura 2g).

Boya 01

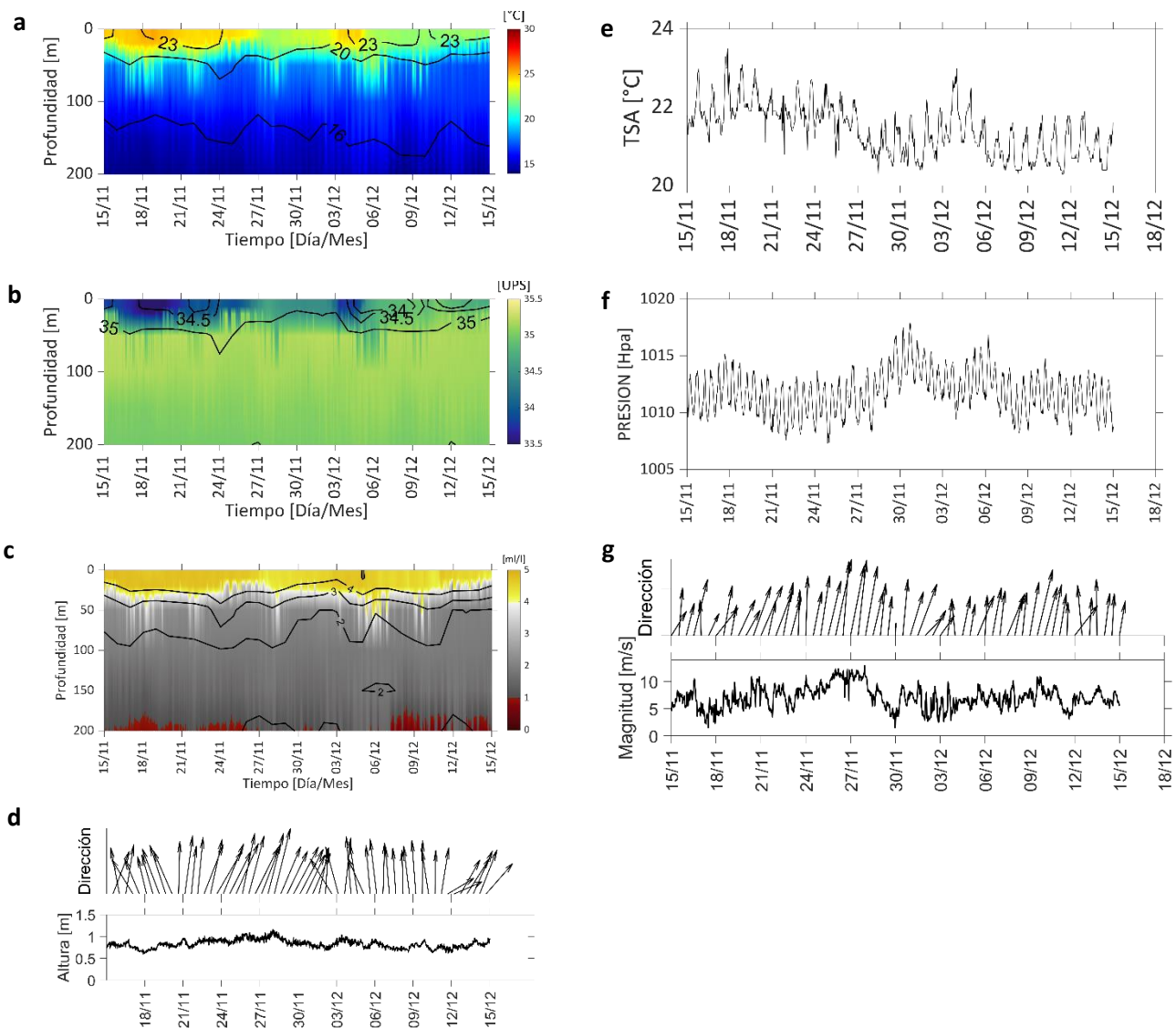


Figura 2. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 01. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



En la boya oceanográfica 02, se observa un aumento en la temperatura superficial entre el 03 y 06 de diciembre (Figura 3a). Con respecto a los últimos días, se presentan valores constantes de la temperatura en la capa superficial (50m), en cuanto a la salinidad, se presentan valores constantes entre 34 y 35 UPS exceptuando los valores superficiales entre el 04 y el 06 de diciembre donde disminuyó durante este periodo (Figura 3b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad ha disminuido en la última semana, provocando que los valores de 4 ml/l lleguen a la superficie. En cuanto a la zona por debajo de los 100 m, se observan valores constantes entre 2 y 3 ml/l (Figura 3c). Las olas arribaron del SE de manera predominante con una altura entre 0.6 a 1.2 m (Figura 3d), con tendencia a aumentar los valores en los últimos días.

Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un aumento en la TSA en la última semana (Figura 3e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1006 a 1016 HPa, con valores constantes en la última semana (Figura 3f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SE predominante con una magnitud entre 2 y 6 m/s (Figura 3g).

Boya 02

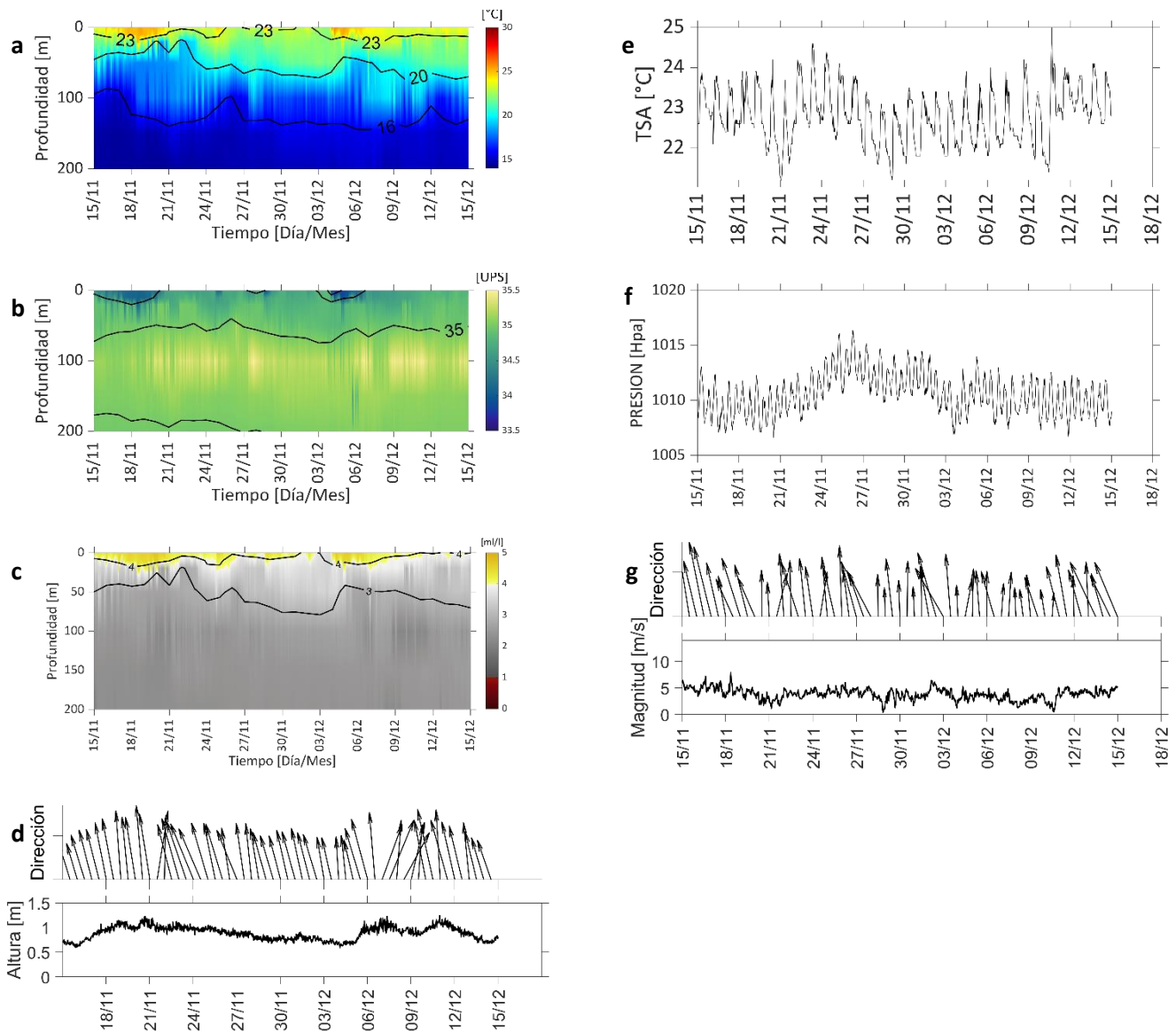


Figura 3. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 02. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



Análisis costero: Red Mareográfica de INOCAR

En la primera quincena de diciembre, se observa la ANM en la red Mareográfica del INOCAR, el mayor registro se dio en Esmeraldas el 15 de diciembre con un valor de 30 cm, mientras en La Libertad presentó el valor más bajo el 01 de diciembre con un valor de 4 cm, el rango al final del registro está entre 8 y 25 cm (Figura 4).

La TSM, a lo largo de la costa continental registró como máximo el valor 29.2°C en Esmeraldas y un mínimo valor de 25.4°C en Santa Cruz (Figura 5).

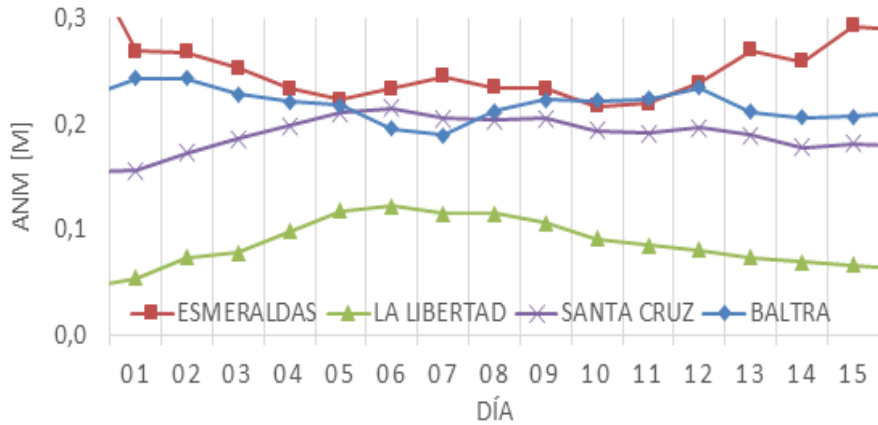


Figura 4. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

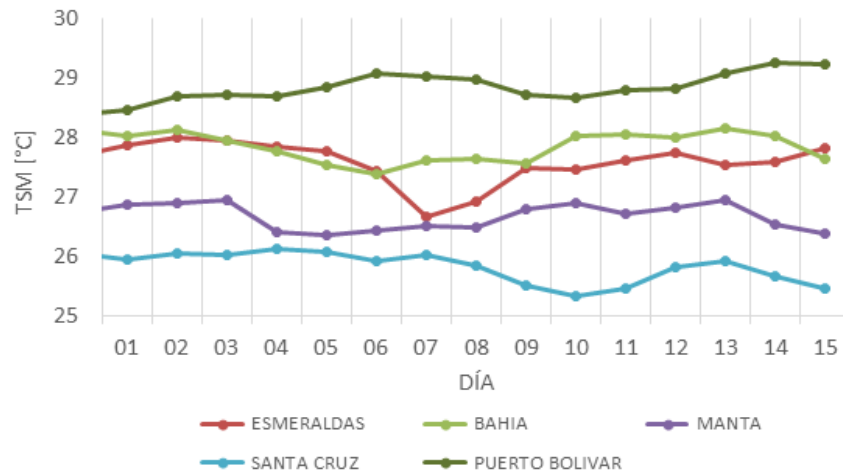


Figura 5. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



Glosario de términos

- **INOCAR:** Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- **BOA:** Boletín Océano Atmosférico
- **TSM:** Temperatura Superficial del Mar
- **ATSM:** Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar
- **TSA:** Temperatura Superficial del Aire
- **NE, NO, SE, SO:** Noreste, noroeste, sureste, suroeste
- **NMM:** Nivel Medio del Mar
- **ANM:** Anomalía del Nivel Medio del Mar

Fuente de Información

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.
- Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).
- Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 23-2023. www.inocar.mil.ec



BOA Nro. 24-2023

Periodo: 16-31 de diciembre del 2023

Análisis regional: Datos satelitales

En la región dentro del área 77°O y 95°O y 12°N y 12°S se observaron las siguientes condiciones:

- TSM: Debilitamiento de lengua fría referente a la quincena anterior en el 82°O que afecta la región centro-sur del país (Figura 1a).
- ATSM: Disminución de las anomalías de +2°C a +1°C en la zona ecuatorial (Figura 1b).
- NMM: Prevalcen los valores superiores a 0.6 m (marcado en negro) del nivel medio del mar con mayor altura en la zona noreste de la región, en referencia con la semana pasada, los valores superiores a 0.6 m aumentaron su área y ahora se encuentran entre el 12°N y el 8°S (Figura 1c).
- Precipitación: Las lluvias se acumulan entre el 3 y 4°N, con mayor intensidad en la costa oeste de Colombia y norte de Ecuador (Figura 1d).

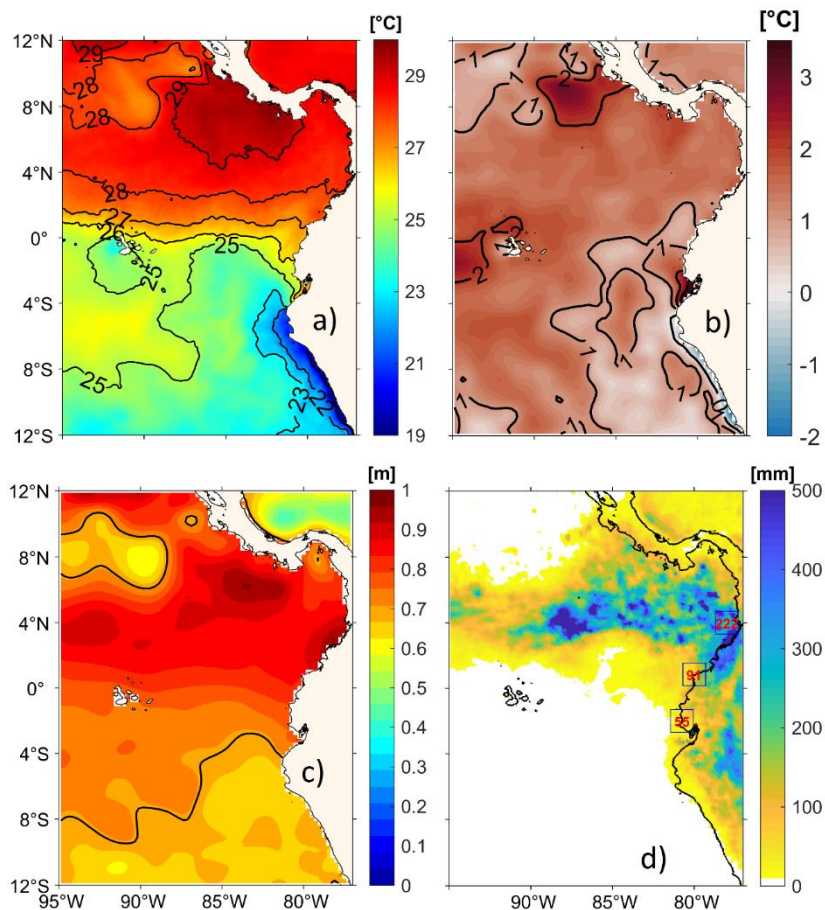


Figura 1. Condiciones oceanográficas y meteorológicas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel Medio del Mar y d) Precipitación acumulada para el periodo de análisis.



Análisis en tiempo: Boyas de INOCAR

Se observa un incremento en la temperatura de la capa superficial de la temperatura (50m) entre el 15 y 23 de diciembre, la tendencia en los últimos días es al calentamiento de la capa superficial (Figura 2a), con respecto a la salinidad, se evidencia una disminución en los valores superficiales entre el 15 y 20 de diciembre (Figura 2b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad presenta valores constantes por encima de 4 ml/l. En cuanto a la zona por debajo de los 150 m, se observan valores constantes entre 1 y 2 ml/l (Figura 2c). Las olas arribaron del S y del SO de manera predominante con una altura entre 0.6 y 1.2 m con tendencia a aumentar los valores para la próxima quincena (Figura 2d). Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un aumento en la TSA con respecto a la quincena anterior (Figura 2e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1006 y 1014 Hpa con tendencia a aumentar los valores para el próximo periodo (Figura 2f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SO predominante con una magnitud entre 2 y 12 m/s (Figura 2g).

Boya 01

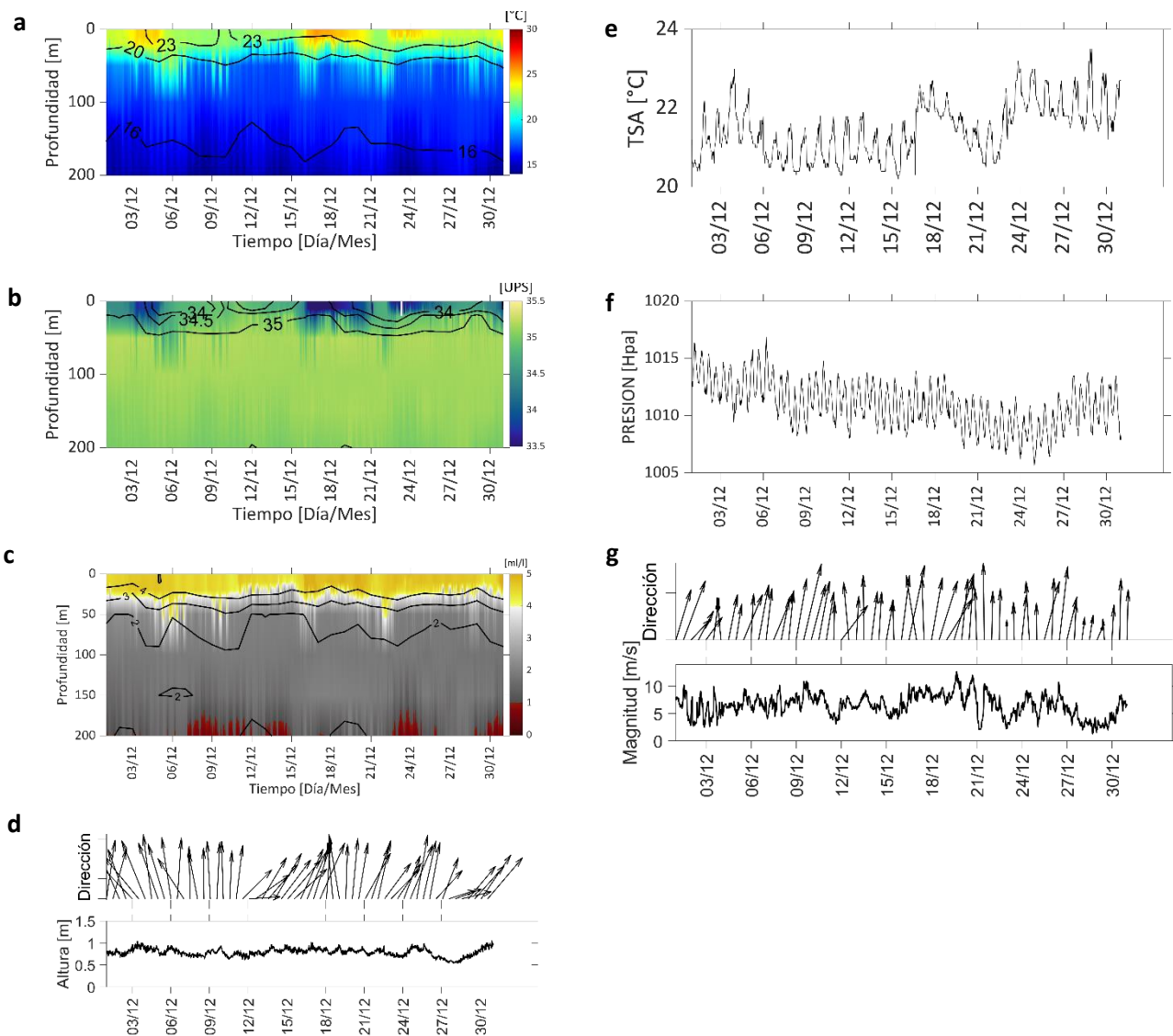


Figura 2. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 01. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



En la boya oceanográfica 02, se observa un aumento en la temperatura superficial en los últimos días en la capa superficial (50m) (Figura 3a). En cuanto a la salinidad, se presentan valores constantes entre 34 y 35 UPS exceptuando los valores superficiales puntuales donde disminuyó (Figura 3b). El oxígeno disuelto entre 0 y 25m de profundidad ha aumentado en la última semana, provocando que valores superiores a 4 ml/l lleguen a la superficie. En cuanto a la zona por debajo de los 100 m, se observan valores constantes entre 2 y 3 ml/l (Figura 3c). Las olas arribaron del SE de manera predominante con una altura entre 0.6 a 1.2 m (Figura 3d), adicionalmente se registró la presencia de olas del norte entre el 21 y 24 de diciembre. Con respecto a las condiciones meteorológicas, se presenta un comportamiento constante en la TSA en la última semana (Figura 3e) con una presión atmosférica que oscila entre los 1005 a 1012 HPa, con tendencia a incrementar los valores para la próxima semana (Figura 3f). La dirección del viento al igual que la de las olas fue del SE predominante con una magnitud entre 3 y 6 m/s (Figura 3g).

Boya 02

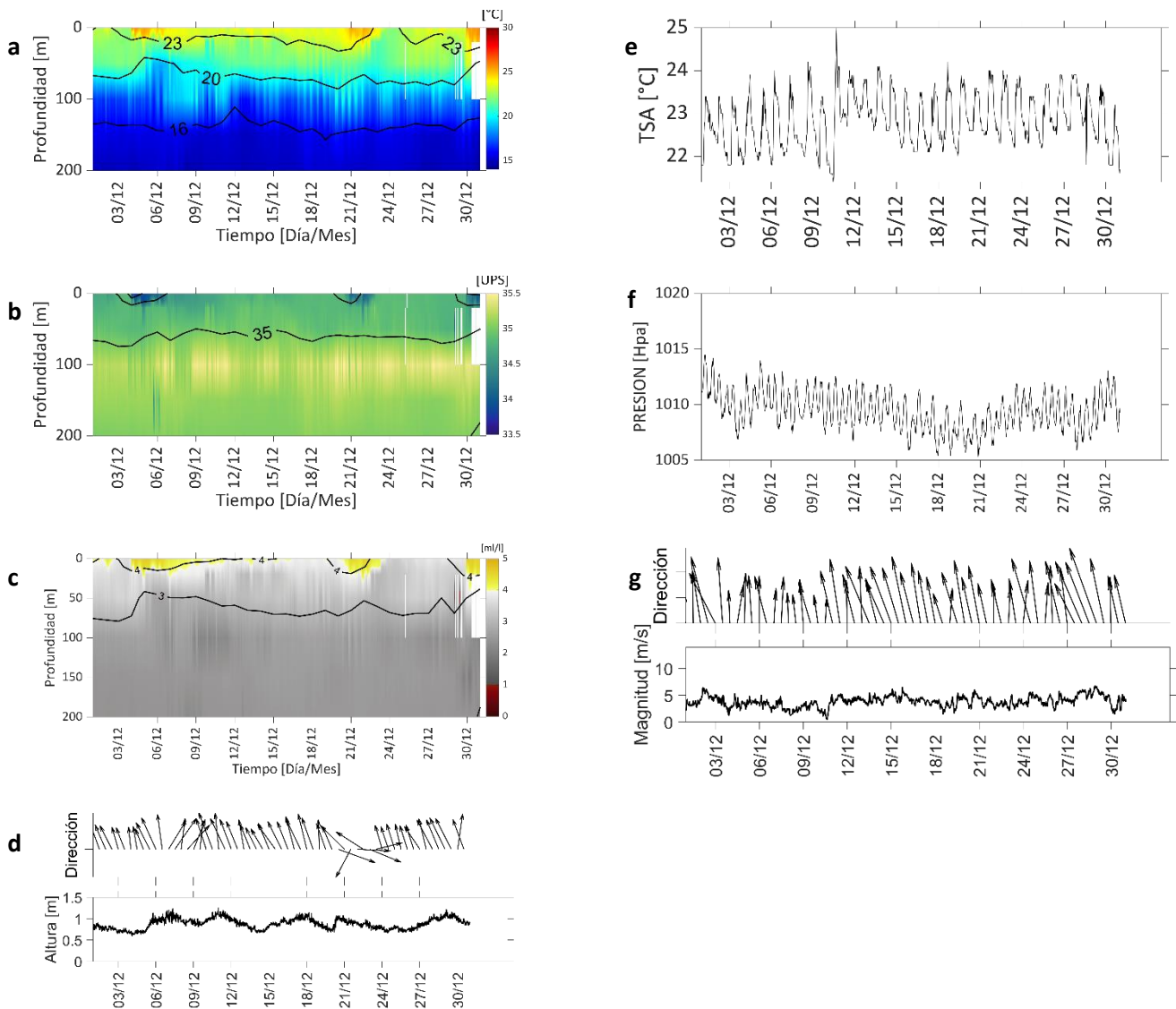


Figura 3. Condiciones oceanográficas y meteorológicas de la Boya Oceanográfica 02. a) Temperatura del mar b) Salinidad, c) Oxígeno Disuelto d) Olas (magnitud y dirección superficial), e) Temperatura del aire, f) Presión atmosférica y g) Vientos (Magnitud y dirección).



Análisis costero: Red Mareográfica de INOCAR

En la segunda quincena de diciembre, se observa la ANM en la red Mareográfica del INOCAR, donde el mayor registro se dio en Esmeraldas el 18 de diciembre con un valor de 33 cm, mientras en La Libertad presentó el valor más bajo el 28 de diciembre con un valor de 5 cm, el rango de marea se encuentra entre 4 y 26 cm al final de la quincena. (Figura 4).

La TSM, a lo largo de la costa continental registró como máximo el valor 29.2°C en Esmeraldas y un mínimo valor de 25.0°C en Santa Cruz (Figura 5).

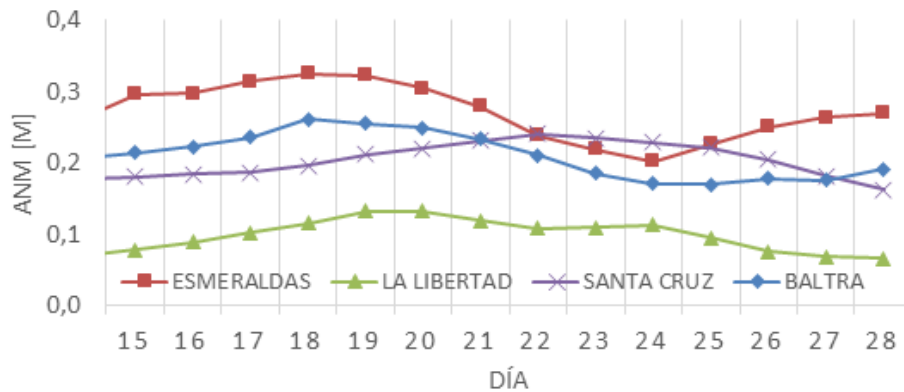


Figura 4. Anomalía del nivel del mar (ANM). Red Mareográfica del INOCAR.

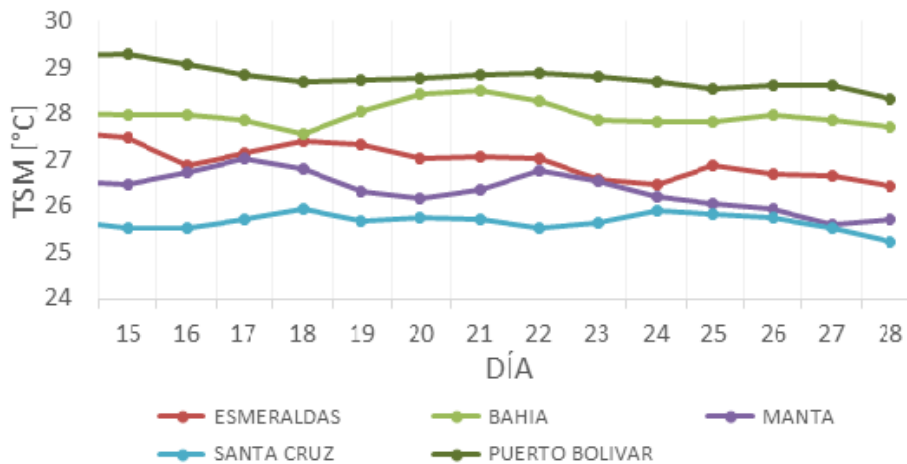


Figura 5. Temperatura Superficial del Mar (TSM). Red Mareográfica del INOCAR.



Glosario de términos

- **INOCAR:** Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- **BOA:** Boletín Océano Atmosférico
- **TSM:** Temperatura Superficial del Mar
- **ATSM:** Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar
- **TSA:** Temperatura Superficial del Aire
- **NE, NO, SE, SO:** Noreste, noroeste, sureste, suroeste
- **NMM:** Nivel Medio del Mar.
- **ANM:** Anomalía del Nivel Medio del Mar

Fuente de Información

- TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>
- ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>
- Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM_3IMERGDL).
- Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.
- Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.
- Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).
- Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 24-2023. www.inocar.mil.ec