



REPORTE N° 00047-2025-OEFA/DEAM-STEC

A : **ABRAHAM GÓMEZ CISNEROS**
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental

DE : **WILDER MANUEL ROJAS ORTIZ**
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica

ASUNTO : Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica en el ámbito de 97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes (zonas intermareal y submareal), durante el año 2025, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N° 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

REFERENCIA : 0007-2022-DEAM-EAS

FECHA : Lima, 22 de diciembre de 2025

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informarle lo siguiente:

1 DATOS GENERALES

Los aspectos generales de la evaluación ambiental de seguimiento del derrame de petróleo crudo ocurrido en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla son presentados en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Información general de la evaluación ambiental de seguimiento

| | | |
|----|--|---|
| a. | Zona evaluada | Distrito Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao; distritos Santa Rosa y Ancón, provincia Lima; distritos Aucallama y Chancay, provincia Huaral; departamento Lima. |
| b. | Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona | Refinería La Pampilla operada por Refinería La Pampilla S.A.A. – (RELAPASAA) |
| c. | Problemática identificada | Presunta afectación de la calidad ambiental en el ámbito de los derrames de hidrocarburos en el mar ocurridos el 15 y 24 de enero 2022, frente a la Refinería La Pampilla, ubicada en el distrito Ventanilla de la Provincia Constitucional del Callao. |
| d. | La actividad se realizó en el marco de | PLANEFA 2025 |
| e. | Tipo de evaluación | Evaluación ambiental de seguimiento |
| f. | Periodo de ejecución | 27 de febrero de 2025 21 de marzo de 2025 15 de abril de 2025 5 al 22 de mayo de 2025 23 y 24 de junio de 2025 24 de julio de 2025 5 al 18 de agosto de 2025 17 setiembre de 2025 17 octubre de 2025 17 noviembre de 2025 1 diciembre de 2025 |



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

Table with 2 columns: 'g.' and 'Documentos generados de la EAS'. The second column lists various reports from 2025, including 'Informe N.º 00058-2025-OEFA/DEAM-STEC (Plan de evaluación ambiental)' and multiple 'REPORTE N.º' entries.

Profesionales que aportaron a este documento:

Tabla 1.2. Listado de profesionales

Table with 5 columns: N.º, Nombres y apellidos, Profesión, Actividad desarrollada, N.º de Colegiatura. It lists three professionals: Wilder Manuel Rojas Ortiz (Ingeniero Metalúrgico), Lidia Prisila Huaraca Quispe (Bióloga), and Diber Rolando Saldaña Alfaro (Biólogo).

2 ANTECEDENTES

El 15 de enero de 2022, a las 22:26 horas, Refinería La Pampilla S.A.A. (RELAPASAA), registró la emergencia ambiental con código EA22-00045 en el Sistema de Gestión de Emergencias Ambientales (SGEA) del OEFA.

La emergencia reportada está referida al derrame de hidrocarburos ocurrido durante las operaciones de descarga del Buque Tanque Mare Doricum1, en las instalaciones del Terminal Multiboyas N.º 2 de la unidad fiscalizable Refinería La Pampilla 2,3, la cual es operada por RELAPASAA, que pertenece al Grupo Repsol del Perú S.A.C., una filial de Repsol; y se ubica en el distrito de Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao, departamento Lima.

El 25 de enero de 2022, RELAPASAA registró a las 20:48 horas en el SGEA del OEFA, la emergencia ambiental ocurrida el 24 de enero de 2022 referida al derrame de petróleo crudo sobre la superficie de agua de mar de Ventanilla, proveniente de la línea de descarga del Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla.

La Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) realizó una Evaluación Ambiental Focal (EAF) cuyo objetivo general fue determinar la extensión del área afectada y los impactos generados en la zona marino-costera por el derrame de hidrocarburos de petróleo en el mar frente a la Refinería La Pampilla. Asimismo, tuvo los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la extensión del área marino costera afectada por el derrame de hidrocarburos de petróleo en el mar.

1 Buque de bandera italiana.

2 De acuerdo con la información proporcionada por el administrado mediante Reporte Preliminar de Emergencias Ambientales y la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI) por medio de su Portal Web (https://www.dicapi.mil.pe/noticias/derrame-de-hidrocarburos-en-el-terminal-portuario-la-pampilla).

3 Es preciso señalar que la Refinería La Pampilla se encuentra ubicada en la costa, a 25 km al norte de Lima, cuenta con un Terminal Marítimo ubicado en la zona submareal del litoral peruano. El terminal está constituido por cuatro (4) terminales portuarios Multiboyas, denominados Terminal Portuario Multiboyas 1, Terminal Portuario Multiboyas 2 y Terminal Portuario Multiboyas 3 y Terminal Portuario Monoboya T4, para cargar y/o descargar crudos de petróleo y productos petrolíferos desde buques tanque.



- Determinar el impacto generado por el derrame de hidrocarburos de petróleo en la calidad del agua de mar, sedimento intermareal (arena de playa) y sedimento submareal (marino).
- Identificar las comunidades biológicas e hidrobiológicas y sus hábitats afectados por el derrame de hidrocarburos de petróleo.

A través de la mencionada evaluación, llevada a cabo en 4 etapas: del 19 al 29 de enero, del 21 al 28 de enero, del 17 al 26 de enero y del 1 al 5 de febrero de 2022, se evaluaron los componentes agua de mar, sedimento intermareal (arena de playa) y sedimento submareal (marino), flora y fauna y comunidades hidrobiológicas. Como resultado, se determinó un área total afectada de 11061 hectáreas, confirmado entre el OEFA, el Ministerio del Ambiente (MINAM) y la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA).

Desde el 24 de marzo de 2022, la DEAM inició, por encargo de la Dirección de Supervisión Ambiental de Energía y Minas (DSEM) una Evaluación Ambiental de Causalidad (EAC), mediante la ejecución de muestreos en los sitios identificados (que incluyeron aquellas zonas reportadas por RELAPASAA), a fin de verificar el estado de limpieza efectuado por el administrado y, en consecuencia, trasladar los resultados progresivamente a la DSEM.

Como resultado, el OEFA identificó 97 formaciones costeras (sitios comprendidos por playas, puntas, acantilados, entre otros) entre las 11061 hectáreas de litoral afectado, los cuales se encuentran distribuidas desde la formación costera Playa La Pampilla ubicada en el distrito Ventanilla hasta la formación costera Punta Salinas ubicada en el distrito Huacho. Asimismo, se identificó 35 islas e islotes y 3 Áreas Naturales Protegidas involucradas por el impacto ocasionado por los derrames de hidrocarburos.

Adicionalmente, la EAC realizada por la DEAM se complementó con acciones de supervisión llevadas a cabo por la DSEM, siendo así que las acciones de muestreo ambiental para verificar el cumplimiento de la ejecución de las actividades de limpieza en los sitios afectados se iniciaron el 24 de marzo de 2022 y concluyeron el 25 de octubre de 2022, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 2.1. Resultados de la verificación de limpieza en los sitios afectados

| Tipos de sitios involucrados por la emergencia ambiental | Cantidad de sitios identificados bajo su condición de afectación | |
|--|--|--------------|
| | Afectadas | No afectadas |
| 97 formaciones costeras (playas, puntas, acantilados, entre otros) | 71 | 26 |
| 35 formaciones insulares (islas e islotes) | 6 | 29 |
| 3 Áreas Naturales Protegidas | 2 | 1 |
| Total | 79 | 56 |

Nota: La afectación ocasionada por la emergencia ambiental, involucró, además, distintas zonas submareales.

Es importante precisar que, la DSEM conforme al análisis efectuado y a las funciones que posee, ordenó la presentación de los Planes de Rehabilitación (PdR) por parte de RELAPASAA ante el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en aquellos sitios que resultaron afectados luego de la verificación del cumplimiento de la ejecución de las actividades de limpieza, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

La DSEM, mediante el Memorando N.º 02633-2022-OEFA/DSEM de 22 de diciembre de 2022, encargó a la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) realizar acciones de



vigilancia, monitoreo u otras acciones de evaluación ambiental, a fin de continuar con la verificación de la limpieza de las formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes, en atención a los derrames de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

En marzo de 2023, mediante la Resolución Ministerial N.º 101-2023-MINAM, se aprobó el Plan Post Declaratoria de Emergencia Ambiental en la Zona Marino-Costera (Plan Post DEA), donde se estableció como objetivo estratégico 1: Optimizar las acciones de vigilancia y supervisión ambiental, sanitaria y de normatividad sectorial de las entidades públicas, donde se incorporó las actividades programadas de la DEAM según el siguiente detalle:

- ✓ Actividad 2: Monitoreo de agua de mar (Hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)) y sedimentos (TPH C₆-C₄₀ y HAPs) en los 97 sitios con presencia de hidrocarburos.
- ✓ Actividad 3: Monitoreo de agua de mar (Hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)) y sedimentos (TPH C₆-C₄₀ y HAPs) en 25 playas balneables⁴.

En el marco de los acuerdos en las reuniones realizadas del Plan Post DEA, la Dirección General de la Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (Digesa), mediante correo electrónico⁵ de fecha 23 de octubre de 2023 remitió al representante de OEFA el Informe N.º D000027-2023-DIGESA-DCOVI-ACV-MINSA y el Oficio Múltiple N.º D000016-2023-DIGESA-MINSA de fecha 11 de mayo de 2023, con la actualización del listado de playas de baño y recreación en condición de afectadas y no afectadas que fueron enviadas al MINAM.

La DEAM mediante REPORTE N.º 00046-2023-OEFA/DEAM-STEC⁶, aprobado el 28 de diciembre de 2023, detalla los resultados obtenidos en la Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica en el ámbito de 97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes, durante el año 2023, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

En enero de 2024, la DSEM mediante el Memorando N.º 00244-2024-OEFA/DSEM⁷, encargó a la DEAM, realizar evaluación ambiental de seguimiento en las formaciones costeras y zonas afectadas por el desplazamiento del derrame de hidrocarburos del Terminal Multiboyas N.º 2 de la unidad fiscalizable Refinería La Pampilla titularidad de Refinería La Pampilla S.A.A. Asimismo, mediante el Memorando N.º 01167-2024-OEFA/DSEM⁸, la DSEM remitió a la DEAM, la programación final de Evaluaciones Ambientales de Seguimiento en las formaciones costeras y zonas afectadas por el desplazamiento del hidrocarburo derramado en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la unidad fiscalizable Refinería La Pampilla, titularidad de Refinería La Pampilla S.A.A.

La Dirección General de Calidad Ambiental-DGCA del MINAM, en febrero de 2024, realizó una reunión de trabajo para la formulación de medidas complementarias a mediano plazo en la zona marino costera durante el 2024, donde presentó la propuesta de lista de actividades para la formulación de medidas complementarias a mediano plazo en la zona marino costera 2024, las cuales fueron remitidas a las instituciones participantes con la

⁴ Oficio N.º 892-2022/DG/DIGESA de la Dirección General de la Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – Digesa, de fecha 26 de julio de 2022.

⁵ Mediante el correo electrónico acheleon@minsa.gob.pe, la Blga. Ana Luisa Che León Vásquez, representante de la Digesa, envía requerimiento de información realizada en la Reunión Técnica sobre Playas Balneables Plan Post DEA.

⁶ Registro N.º 2024-I01-002104.

⁷ Registro N.º 2024-I01-002104.

⁸ Registro N.º 2024-I01-002104.



finalidad de validar y proponer las actividades a desarrollar en el marco de sus funciones y competencias en beneficio de la zona marino costera afectada.

En mayo de 2024, mediante Resolución Ministerial N.º 151-2024-MINAM, se resuelve publicar los objetivos, actividades, responsables y plazos, relacionados al Plan Multisectorial de la Zona Marino Costera para la implementación de medidas interinstitucionales para la atención de la problemática generada, así como el seguimiento de las acciones de rehabilitación y recuperación ambiental de la zona marino costera afectada por el derrame de hidrocarburos, donde se estableció que la DEAM cumpla con el objetivo estratégico 1: Optimizar las acciones de vigilancia y supervisión ambiental, sanitaria y de normatividad sectorial de las entidades públicas, donde se incorporó las actividades programadas de la DEAM según el siguiente detalle:

- ✓ Actividad 1: Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica en el ámbito de 97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes (zonas intermareal y submareal), durante el año 2024, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N°2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.
- ✓ Actividad 2: Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar y sedimento en el ámbito de la zona intermareal de 22 formaciones costeras (30 playas balneables), durante el año 2024, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N°2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

La DEAM mediante REPORTE N° 00042-2024-OEFA/DEAM-STEC⁹, aprobado el 20 de diciembre de 2024, detalla los resultados obtenidos en la Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica en el ámbito de 97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes, durante el año 2024, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

El 14 de febrero del 2025, la DSEM, mediante el Memorando N.º 00539-2025-OEFA/DSEM¹⁰, encargó a la DEAM realizar evaluaciones ambientales de seguimiento en las formaciones costeras y zonas afectadas por el desplazamiento del derrame de hidrocarburos del Terminal Multiboyas N.º 2 de la unidad fiscalizable Refinería La Pampilla de Refinería La Pampilla S.A.A., para el periodo 2025, considerando evaluaciones cuatrimestrales (97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes) y mensuales (Playa Dieciocho Ancón y Playa Pocitos) a realizarse en los meses de febrero a diciembre.

El 9 mayo de 2025, mediante Resolución Ministerial N.º 121-2025-MINAM, se resuelve publicar los objetivos, actividades, responsables y plazos, relacionados al Plan Multisectorial de la Zona Marino Costera 2025, para la implementación de medidas interinstitucionales para la atención de la problemática generada, así como el seguimiento de las acciones de rehabilitación y recuperación ambiental de la zona marino costera afectada por el derrame de hidrocarburos, el mismo que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, donde se estableció que la DEAM cumpla con el objetivo estratégico 1: Optimizar las acciones de vigilancia y supervisión ambiental, sanitaria y de normatividad sectorial de las entidades públicas, donde se incorporó las actividades programadas de la DEAM según el siguiente detalle:

⁹ Registro N.º 2024-I01-005660.

¹⁰ Registro N.º 2025-I01-007152.



- ✓ Actividad 1: Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica en el ámbito de 97 formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes (zonas intermareal y submareal), durante el año 2024, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N°2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.
- ✓ Actividad 2: Evaluación ambiental de seguimiento en el agua de mar y sedimento en el ámbito de la zona intermareal de 2 formaciones costeras (02 playas balneables), durante el año 2025, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N°2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022. (Playa Ancón y Pocitos en el distrito de Ancón).

Hasta la fecha, en el marco del cumplimiento de la citada solicitud se han ejecutado:

- 9 evaluaciones mensuales de seguimiento a Playa Dieciocho Ancón y Playa Pocitos, ubicadas en el distrito de Ancón, que corresponden a los meses de febrero, marzo, abril, junio, julio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre aprobados mediante Reporte N° 00001-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00003-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00005-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00026-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00031-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00036-2025-OEFA/DEAM-STEC, Reporte N° 00038-2025-OEFA/DEAM-STEC y Reporte N° 00043-2025-OEFA/DEAM-STEC
- 2 evaluaciones de seguimiento de las 97 formaciones costeras (sitios comprendidos por playas, puntas, acantilados, entre otros) en los meses de mayo y agosto, aprobados mediante el Reporte N° 00010-2025-OEFA/DEAM-STEC y Reporte N° 00034-2025-OEFA/DEAM-STEC.

3 OBJETIVO

Presentar los resultados de la evaluación ambiental de seguimiento realizada durante el año 2025, para verificar el estado de las formaciones costeras, áreas naturales protegidas, islas e islotes, en atención a los derrames de petróleo crudo ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022 en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla, de acuerdo con los indicadores establecidos por el OEFA.

4 DATOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Los componentes ambientales y parámetros evaluados en el ámbito de las 97 formaciones costeras y áreas naturales protegidas se presentan en la Tabla 4.1.



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

Tabla 4.1. Componente ambiental y parámetros evaluados en el año 2025

| Componente / Matriz ambiental | Parámetros evaluados | Ambiente / Zona | Número de puntos de muestreo* | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----------------|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|--|
| | | | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | |
| Agua superficial | Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₆ – C ₄₀) | Intermareal | 2 | 2 | 2 | 86 | 3 | 2 | 84 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | Submareal | - | - | - | 71 | - | - | 71 | - | - | - | - | |
| | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs): Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3,-cd)pireno, Naftaleno, Pireno | Intermareal | 2 | 2 | 2 | 86 | 3 | 2 | 84 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | | Submareal | - | - | - | 71 | - | - | 71 | - | - | - | - | |
| Sedimento (arena de playa) | Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracciones F1, F2 y F3) | Intermareal | 6 | 6 | 6 | 126 | 7 | 6 | 130 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | Submareal | - | - | - | 65 | - | - | 65 | - | - | - | - | |
| | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs): Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(e)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno | Intermareal | 6 | 6 | 6 | 126 | 7 | 6 | 130 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| | | Submareal | - | - | - | 65 | - | - | 65 | - | - | - | - | |
| Comunidades Hidrobiológicas | Macroinvertebrados bentónicos (Macrocentos) | Intermareal | - | - | - | 16 | - | - | 14 | - | - | - | - | |
| | <i>Emerita analoga</i> «muy muy» | Intermareal | - | - | - | 25 | - | - | 25 | - | - | - | - | |
| Verificación mediante buceo | Verificación visual | Submareal | - | - | - | 30 | - | - | 37 | - | - | - | - | |

(-) No se realizó

*Para el caso de buceo, corresponde al número de puntos verificados



5 ÁREA DE ESTUDIO

Las evaluaciones ambientales de seguimiento, tanto mensuales como cuatrimestrales, se realizaron en la zona marino-costera del distrito Ventanilla en la provincia Constitucional del Callao; los distritos Santa Rosa y Ancón en la provincia de Lima; los distritos Aucallama y Chancay en la provincia de Huaral; y el distrito Huacho (evaluado solamente en las evaluaciones cuatrimestrales) en la provincia Huaral, departamento Lima. En la Figura 5.1 se muestra la zona litoral afectada por el derrame de hidrocarburos de petróleo ocurrido el 15 de enero de 2022.

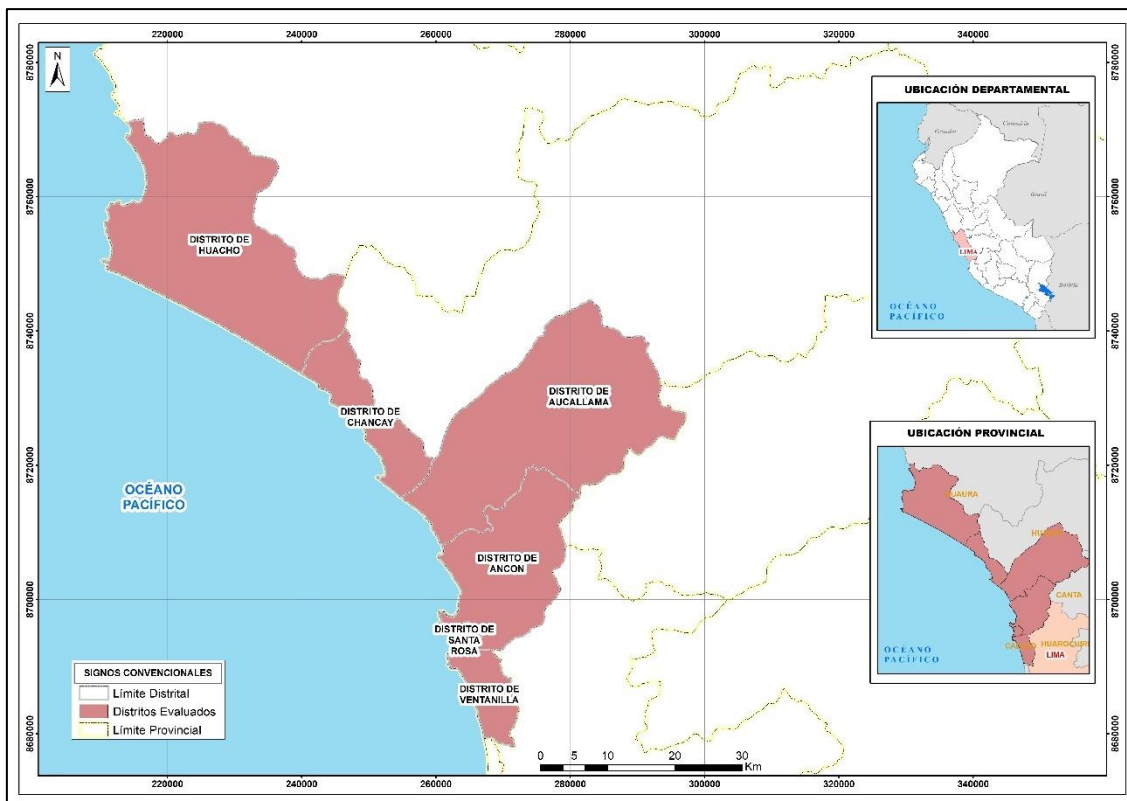


Figura 5.1. Mapa de ubicación del área de evaluación en la zona litoral afectada por el derrame de petróleo crudo en la refinería La Pampilla

6 METODOLOGÍA

6.1 Protocolos y guías empleadas

La colecta de las muestras de agua superficial de mar se realizó de acuerdo con el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales aprobado mediante Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA por la Autoridad Nacional del Agua (ANA); mientras que, se utilizaron metodologías referenciales para la toma de muestras de sedimento (arena de playa), evaluación organoléptica en roca, hidrobiología y verificación mediante buceo, que se detallan en la Tabla 6.1.

**Tabla 6. 1. Protocolos empleados para el monitoreo**

| N.º | Componente ambiental | Documento normativo /Procedimientos | País |
|-----|-----------------------------|--|----------------|
| 1 | Agua superficial de mar | Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. R. J. N.º 010-2016-ANA | Perú |
| | | Instructivo de toma de muestra en calidad de agua I-DEAM-PM0313-39 Version: 03 | |
| 2 | Sedimento | Manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (<i>Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual</i> , 2001) | Estados Unidos |
| | | Procedimiento de Operación Estándar – <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). #EH-02, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, adaptado del ERT/EAC SOP # 2016 | Estados Unidos |
| | | Instructivo de toma de muestra de sedimento I-DEAM-PM0313-05 Version: 03 | Perú |
| 3 | Roca | NOAA. <i>Shoreline Assesment Manual 4ta Edition</i> | Estados Unidos |
| 4 | Hidrobiología | <i>Standad Method form the Examination of Water & Watewater 10500-B. Benthic macroinvertebrates Sample Collection</i> | Estados Unidos |
| | | Sánchez (1988). Algunos aspectos bio-ecológicos del "muy muy" <i>Emerita analoga</i> (Stimpson, 1857) (decápoda: anomura) en playas al sur de Lima | Perú |
| | | Instructivo de Muestreo de biota acuática – Macroinvertebrados bentónicos I-DEAM-PM0313-09 Version: 03 | Perú |
| 5 | Verificación mediante buceo | <i>Methods for the Study of Marine Benthos Data collection and recording - Video systems</i> | Grecia |

6.2 Puntos de muestreo

- **Evaluación ambiental de seguimiento mensual**

- **Agua superficial y sedimento:**

Con respecto a la evaluación ambiental de seguimiento mensual realizada de febrero a diciembre 2025, se evaluaron 2 puntos de muestreo de agua superficial de mar y 6 puntos de sedimento intermareal en playas consideradas por Digesa para uso de baño y recreación, conforme fue planteado en el Informe N.º 00058-2025-OEFA/DEAM-STEC (Plan de evaluación ambiental de seguimiento para la verificación de la limpieza de las formaciones costeras afectadas por los derrames de petróleo crudo ocurridos el 15 y 24 de enero 2022 en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla).

Los puntos de muestreo y componentes ambientales evaluados por formación costera, así como la categoría según uso del agua, se detalla en la Tabla 6.2.

**Tabla 6. 2.** Cantidad de puntos de muestreo de agua superficial de mar y sedimento (arena de playa) evaluadas en las evaluaciones ambientales de seguimiento mensual

| Departamento | Provincia | Distrito | Formación costera | | | | Cantidad de puntos | |
|--------------|-----------|----------|-------------------|---------------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | OEFA | | Digesa | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) |
| | | | N.º | Denominación | N.º | Denominación | | |
| Lima | Lima | Ancón | 1 | Playa de Ancón | 1 | Playa Dieciocho Ancón | 1 | 2 |
| | | | 2 | Playa Pocitos Ancón | 2 | Playa Pocitos | 1 | 4 |
| Total | | | | | | | 2 | 6 |

- **Evaluación ambiental de seguimiento cuatrimestral**

Agua superficial, sedimento, comunidades hidrobiológicas y verificación organoléptica:

Para las evaluaciones ambientales denominadas cuatrimestrales realizadas en el ambiente intermareal y submareal en mayo y agosto de 2025, de acuerdo con el Plan de la EAS, se ejecutó el monitoreo de agua superficial y sedimento, comunidades hidrobiológicas y verificación organoléptica mediante buceo, según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 6. 3. Número de puntos de muestreados en las EAS cuatrimestrales (mayo y agosto) 2025

| Ambiente / Zona | Componente / Matriz | Número de puntos muestreados | | |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|------------|----|
| | | EAS mayo | EAS Agosto | |
| Intermareal | Agua superficial de mar | 86 | 84 | |
| | Sedimento (arena de playa) | 126 | 130 | |
| | Hidrobiología | Macrobentos | 16 | 14 |
| | | <i>Emerita analoga</i> | 25 | 25 |
| Submareal | Agua superficial de mar | 71 | 71 | |
| | Sedimento | 65 | 65 | |
| | Verificación mediante buceo | 34 | 37 | |

A continuación, se presenta el detalle de la cantidad de puntos de muestreo por formación costera de la EAS cuatrimestral por cada distrito evaluado (Tabla 6.4 y Tabla 6.5).

**Tabla 6. 4.** Puntos de muestreo de agua superficial de mar, sedimento (arena de playa) e hidrobiología en el ambiente intermareal de las EAS cuatrimestrales durante el 2025

| N.º | Departamento | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Intermareal | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|---------------------------|------------------------|---|-------------------------|----------------------------|---------------|---|-------------------------|----------------------------|---------------|---|
| | | | | | Mayo | | | | Agosto | | | |
| | | | | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | |
| MIB | <i>Emerita analoga</i> | MIB | <i>Emerita analoga</i> | | | | | | | | | |
| 1 | - | Constitucional del Callao | Ventanilla | Playa La Pampilla ¹ | 2 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 2 | | | | Playa Negra ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 3 | | | | Punta Bernal ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 4 | | | | Playa Ventanilla ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 5 | | | | Playa Costa Azul ^{1,4} | 2 | 4 | - | 3 | 2 | 4 | - | 3 |
| 6 | | | | Playa Delfines ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 7 | | | | Playa Caveró ¹ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 8 | | | | Punta Pancha ¹ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | | | | Playa Pachacútec ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 10 | | | | Acantilado Mirador Playa Pachacútec ² | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 11 | | | | Playa Bahía Blanca ^{2,4} | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 12 | | | | Playa La Playuela ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 13 | | | | Playa Javier ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 14 | Lima | Lima | Santa Rosa | Playa Corvino ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 15 | | | | Playa Hondable ^{2,4} | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | - | 1 |
| 16 | | | | Punta Nerón ² | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 17 | | | | Playa Santa Rosa Chica ^{2,4} | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 18 | | | | Punta Santa Rosa ² | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 19 | | | | Playa Santa Rosa Grande ^{2,4} | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1 | 2 |
| 20 | | | Ancón | Acantilado frente a Isla Mata Cuatro ² | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 21 | | | | Playa El Solitario ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 22 | | | | Punta s/n 2 ² | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 23 | | | | Punta s/n 3 ² | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 24 | | | | Playa Club Naval de Ancón ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 25 | | | | Playa Huaquilla ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 26 | | | | Punta s/n 4 ² | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 27 | | | | Playa La Puntilla ² | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 28 | | | | Punta Mulatas ² | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 29 | | | | Playa San Francisco Grande ^{3,4} | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 30 | | | | Playa San Francisco Chico ^{3,4} | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 31 | | | | Playa Hermosa ^{3,4} | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 32 | | | | Playa Hermosa - Yach Club Ancón ³ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 33 | | | | Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros ^{3,4} | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 34 | Playa de Ancón ^{3,4} | 5 | 10 | 2 | 3 | 5 | 10 | 2 | 3 | | | |
| 35 | Playa Miramar ³ | 2 | 4 | - | 2 | 2 | 3 | - | 2 | | | |
| 36 | Playa Las Conchitas ^{3,4} | 1 | 2 | 1 | - | 1 | 2 | 1 | - | | | |



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

| N.º | Departamento | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Intermareal | | | | | | | |
|-----|------------------------|-----------|------------------------|---|-------------------------|----------------------------|---------------|---|-------------------------|----------------------------|---------------|---|
| | | | | | Mayo | | | | Agosto | | | |
| | | | | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | |
| MIB | <i>Emerita analoga</i> | MIB | <i>Emerita analoga</i> | | | | | | | | | |
| 37 | | | | Playa Pocitos Ancón ^{3,4} | 1 | 4 | 4 | - | 1 | 4 | 4 | - |
| 38 | | | | Playa Infantería ³ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 39 | | | | Playa Pasamayo Peaje ³ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 40 | | | | Playa Carros Grande ³ | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | - | - |
| 41 | | | | Playa Carros Chicos ³ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 42 | | | | Acantilado S/N 7 ³ | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | - |
| 43 | | | | Playa El Estanque ³ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 44 | | | | Punta Tomacalla ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 45 | | | | Playa Tomacalla ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 46 | | | | Playa San Juan ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 47 | | | | Playa Cala Serpentin 1 ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 48 | | | | Playa Cala Serpentin 2 ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 49 | | | | Playa Cala Serpentin 4 ¹ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 50 | | | | Punta Pasamayo ^{1,4} | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | - |
| 51 | | | | Playa Chacra y Mar ^{1,4} | 1 | 3 | - | 1 | 1 | 3 | - | 1 |
| 52 | | | | Playa Pasamayo ¹ | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | - | - |
| 53 | | | | Playa del Óvalo ¹ | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | - | - |
| 54 | | | | Desembocadura Río Chancay ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 55 | | | | Playa Crisantemos Chancay ¹ | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 56 | | | | Playa Peralvillo ¹ | 1 | 1 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 57 | | | | Playa Cascajo ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 58 | | | | Punta Chancay ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 59 | | | | Puerto de Chancay ^{1,4} | 1 | 2 | - | 2 | 1 | 2 | - | 2 |
| 60 | | | | Punta Cabulan ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 61 | | | | Playa Chorrillos – Chancay ^{1,4} | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 62 | | | | Playa Chancay ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 63 | | | | Punta Lance ¹ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 64 | | | | Playa Las Viñas ^{1,4} | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 65 | | | | Playa La Calichera ¹ | 1 | 1 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 66 | | | | Playa La Ensenada ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 67 | | | | Playa Casonal ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 68 | | | | Playa Agua Dulce ^{1,4} | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 69 | | | | Playa de Chancayllo ^{1,4} | 1 | 2 | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 70 | | | | Playa De Chancayllo Arena Blanca ^{1,4} | 1 | 2 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 71 | | | | Punta Grita Lobos ¹ | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 72 | | | | Playa El Hatillo ¹ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 73 | | | | Playa Río Seco ^{1,4} | 1 | 2 | - | 1 | 1 | 2 | - | 1 |
| 74 | | | | Playa Los Pescadores ¹ | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | - | - |
| 75 | | | | Playa Grande ¹ | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | - | - |



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

| N.º | Departamento | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Intermareal | | | | | | | |
|-----|-----------------|-----------|-----------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------|---|-------------------------|----------------------------|---------------|---|
| | | | | | Mayo | | | | Agosto | | | |
| | | | | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | | Agua superficial de mar | Sedimento (arena de playa) | Hidrobiología | |
| MIB | Emerita analoga | MIB | Emerita analoga | | | | | | | | | |
| 76 | | | | Punta Lachay ³ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |
| 77 | | | | Playa Punta Salinas ³ | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | - |
| 78 | | | | Punta Salinas ³ | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - |

Nota:

(1) Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario.

(2) Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras.

(3) Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos.

(4) Playas consideradas por Digesa para uso de baño y recreación.

(-): No se realizó la evaluación.

MIB: Macroinvertebrados bentónicos

Tabla 6. 5. Puntos de muestreo de agua superficial de mar y sedimento en el ambiente submareal de las EAS cuatrimestrales durante el 2025

| N.º | Departamento | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Submareal | | | |
|-----|--------------|---------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| | | | | | Mayo | | Agosto | |
| | | | | | Agua superficial de mar | Sedimento marino | Agua superficial de mar | Sedimento marino |
| 1 | - | Constitucional del Callao | Ventanilla | Zona Terminal Multiboyas ³ | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | | | | Playa Ventanilla ³ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | | | | Playa Costa Azul ³ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | | | | Punta Pancha ^{1,2,3} | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | | | | Isla Ventanillas ¹ | 1 | - | 1 | - |
| 6 | | | | Islote S/N 1 ² | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | | | Acantilado Mirador Playa Pachacútec ² | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | | | | Islote S/N 7 ² | 1 | - | 1 | - |
| 9 | | | | Islote Grande ³ | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 10 | Lima | Lima | Santa Rosa | Acantilado S/N 3 ² | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | | | | Acantilado S/N 4 ² | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | | | | Punta S/N 1 ² | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | | | | Playa Santa Rosa Grande ² | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | | | | Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras - Grupo de Pescadores ^{3,4} | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | | | | Islotes San Pedro ³ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | | | | Islote El Solitario ⁴ | 1 | - | 1 | - |
| 17 | | | Islote Pata de Cabra ⁴ | 1 | - | 1 | - | |
| 18 | | | Islote S/N 8 ⁴ | 1 | - | 1 | - | |
| 19 | | | Punta S/N 2 ² | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 20 | | | Playa Salitral ² | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 21 | | | Acantilado S/N 6 ² | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 22 | | | Punta Mulatas ^{2,4} | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | | | | | Ancón | | | |



«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

| N.º | Departamento | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Submarea | | | |
|-----|--------------|-----------|-----------|---|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| | | | | | Mayo | | Agosto | |
| | | | | | Agua superficial de mar | Sedimento marino | Agua superficial de mar | Sedimento marino |
| 23 | | | | Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros ⁴ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 24 | | | | Playa de Ancón ⁴ | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 25 | | | | Playa Miramar ⁴ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | | | | Playa Las Conchitas ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | | | | Playa Pocitos Ancón ⁴ | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 28 | | | | Playa Carros Grande ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | | | | Playa El Estanque ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | | | | Zona Reservada de Ancón ⁴ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 31 | | | | Punta Tomacalla ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | | | | Playa Tomacalla ¹ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | | | Aucallama | Isla Los Lobos ¹ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | | | | Playa Chacra y Mar ^{1,3} | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 35 | | Huaral | | Desembocadura Río Chancay ³ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | | | | Playa Cascajo ³ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 37 | | | Chancay | Playa De Chancayllo Arena Blanca ¹ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | | | | Punta Grita Lobos ¹ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | | | | Playa Río Seco ³ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | | | | Punta Lachay ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 41 | | Huaura | Huacho | Playa Punta Salinas ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 42 | | | | Punta Salinas ⁴ | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota:

- (1) Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario.
 (2) Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras.
 (3) Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, Subcategoría C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras.
 (4) Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos.
 (-): No se realizó la evaluación.



6.3 Criterios de evaluación

- **Zona intermareal**

- **Agua superficial:**

En la zona intermareal las 78 formaciones costeras evaluadas, según la «Clasificación del cuerpo de agua marino–costero» aprobado mediante la Resolución Jefatural N.º 030-2016-ANA, corresponden a las siguientes categorías:

- Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario¹¹ (en adelante, **Cat.1 B1**).
- Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras¹² (en adelante, **Cat.2 C2**).
- Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos¹³ (en adelante, **Cat.4 E3**).

Los resultados de agua superficial de mar en la zona intermareal se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM (en adelante, **ECA para agua (2017)**).

Referencialmente, se emplearon los ECA para agua (2017) Cat.4 E3 para comparar los resultados de parámetros de interés que no incluyen la categoría Cat.1 B1 y Cat.2 C2 (Tabla 6.6).

Tabla 6. 6. Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017) para la comparación de las concentraciones encontradas en los componentes evaluados en el ambiente intermareal

| Componente ambiental | Parámetro | Unidad | Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua - Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM | | |
|----------------------|-----------------------------------|--------|--|--|---|
| | | | Categoría 1: Poblacional y Recreacional | Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales | Categoría 4: Conservación del ambiente acuático |
| | | | Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación | Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras | Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos |
| | | | B1: Contacto Primario | | |
| | Hidrocarburos totales de petróleo | mg/L | - | - | 0,5 |

¹¹ Contacto primario: Entiéndase como aquellas aguas destinadas al uso recreativo de contacto primario por la Autoridad de Salud, para el desarrollo de actividades como la natación, esquí acuático, el buceo libre, el canotaje, la navegación en tabla a vela, la moto acuática, la pesca submarina o similares. D.S. 004-2017-MINAM.

¹² Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras: Entiéndase como aquellas aguas destinadas a la extracción o cultivo de otras especies hidrobiológicas para consumo humano directo o indirecto. Esta categoría comprende a los peces y algas comestibles. D.S.004-2017-MINAM.

¹³ Ecosistemas costeros y marinos: Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua superficiales que forman parte de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, cuyas características requieren ser protegidas. D.S. 004-2017-MINAM.

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

| Componente ambiental | Parámetro | | Unidad | Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua - Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM | | |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------|--------|--|--|---|
| | | | | Categoría 1: Poblacional y Recreacional | Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales | Categoría 4: Conservación del ambiente acuático |
| | | | | Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación | Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras | Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos |
| | | | | B1: Contacto Primario | | |
| Agua superficial de mar | Hidrocarburos aromáticos policíclicos | Benzo(a)Pireno | mg/L | - | - | 0,0001 |
| | | Antraceno | mg/L | - | - | 0,0004 |
| | | Fluoranteno | mg/L | - | - | 0,001 |

(-): No cuenta con valor de comparación.

- **Sedimento:**

Los resultados de sedimentos se compararon con los valores de nivel de fondo de hidrocarburos totales de petróleo e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) para sedimentos intermareales (arena de playa), determinados en zonas no afectadas por los derrames ocurridos en el año 2022 (Tabla 6.7). Estas zonas consideradas como Nivel de fondo se ubicaron en la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura), playa Agua Dulce (distrito Chorrillos) y Las Sombrillas (distrito Barranco provincia Lima). Los valores de fondo determinados están detallados en el Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEAC y sus precisiones en los Informes N.º 00252-2022-OEFA/DEAM-STEAC y N.º 0004-2023-OEFA/DEAM-STEAC (en adelante, **nivel de fondo o niveles de fondo**).

Tabla 6. 7. Niveles de fondo para sedimento (arena de playa) determinado por el OEFA para la comparación de las concentraciones encontradas en los componentes evaluados en el ambiente intermareal

| Componente ambiental | Parámetro | Unidad | Nivel de Fondo -Sedimento (arena de playa - intermareal) Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEAC y precisiones | |
|----------------------------|--|------------------------|---|-------|
| Arena de playa (Sedimento) | TPH (C ₆ -C ₁₀) | mg/kg PS | 0,30 | |
| | TPH (C ₁₀ -C ₂₈) | mg/kg PS | 5,00 | |
| | TPH (C ₂₈ -C ₄₀) | mg/kg PS | 5,00 | |
| | TPH (C ₆ -C ₄₀) | mg/kg PS | 0,30 | |
| | Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs) | Acenafteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Acenaftileno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Antraceno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (a) antraceno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (a) pireno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (b) fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (e) pireno | mg/kg PS | 0,030 |
| | | Benzo (g,h,i) perileno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (k) fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Criseno | mg/kg PS | 0,005 |
| Dibenzo (a,h) antraceno | mg/kg PS | 0,0040 | | |
| Fenantreno | mg/kg PS | 0,005 | | |



| Componente ambiental | Parámetro | Unidad | Nivel de Fondo -Sedimento (arena de playa - intermareal) Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEAC y precisiones |
|----------------------|--------------------------|----------|---|
| | Fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | Fluoreno | mg/kg PS | 0,005 |
| | Indeno (1,2,3-cd) pireno | mg/kg PS | 0,005 |
| | Naftaleno | mg/kg PS | 0,003 |
| | Pireno | mg/kg PS | 0,005 |

- **Verificación organoléptica:**

Para la evaluación de zonas rocosas y pedregosas se utilizó la información recogida en la «Ficha de verificación de presencia de hidrocarburos en sedimento grava y afloramientos marinos», mediante observaciones organolépticas y evaluación del entorno. Se usó un diseño de verificación de tipo razonado; además, se tomó en cuenta las pautas establecidas para su determinación como potencial «foco de contaminación»¹⁴ según los criterios para la identificación y caracterización de las fuentes de contaminación de la «Guía para la evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes dirigidos a la Remediación en el marco del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM» publicado en el año 2021.

- **Comunidades hidrobiológicas:**

La evaluación del componente hidrobiología se realizó sobre los hábitats de tipo playa arenosa y orilla rocosa. En playa arenosa se estableció el análisis poblacional del crustáceo *Emerita analoga* «muy-muy», mediante la caracterización de su abundancia, biomasa, distribución en el intermareal, estructura de tallas y proporción de sexo/estadio. En la orilla rocosa se estableció la evaluación de la comunidad de macrobentos de la zona mediolitoral, a través de la cuantificación de la riqueza, abundancia y la composición de especies de macroinvertebrados bentónicos. Los resultados obtenidos para cada formación costera fueron comparados con playas blanco (Playa Chica, Playa Paraíso, Playa La Encantada), establecidas fuera del rango del área afectada.

• **Zona submareal**

- **Agua superficial:**

En la zona submareal, los puntos de muestreo asociados a formaciones costeras, la zona del Terminal Multiboyas, la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Grupo de Pescadores, y la Zona Reservada Ancón, según la «Clasificación del cuerpo de agua marino-costero» aprobado mediante la Resolución Jefatural N.º 030-2016-ANA, corresponden a las siguientes categorías:

- Cat. 1: Poblacional y recreacional. B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario.
- Cat.2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras.

¹⁴ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.9 Foco de contaminación. - Este término se denomina también «fuente secundaria de contaminación» o «hotspot», y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

(...)



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

- Cat.2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales
- C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras¹⁵.
- Cat.4: Conservación del ambiente acuático. E3: Ecosistemas costeros y marinos.

Por lo tanto, los resultados de agua superficial de mar en la zona submareal se compararon con los ECA para agua (2017). De manera referencial, se emplearon los ECA para agua (2017) Cat.4 E3 para comparar los resultados de parámetros de interés que no incluyen la categoría Cat.1 B1, Cat.2 C2 y Cat.2 C3 (Tabla 6.8).

Tabla 6. 8. Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017) para la comparación de las concentraciones encontradas en los componentes evaluados en el ambiente submareal

| Componente ambiental | Parámetro | | Unidad | Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua - Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------|--------|--|--|--|---|
| | | | | Categoría 1: Poblacional y Recreacional | Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales | | Categoría 4: Conservación del ambiente acuático |
| | | | | Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación | Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras | Subcategoría C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras | Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos |
| | | | | B1: Contacto Primario | | | |
| Agua superficial de mar | Hidrocarburos totales de petróleo | | mg/L | - | - | - | 0,5 |
| | Hidrocarburos aromáticos policíclicos | Benzo(a)Pireno | mg/L | - | - | - | 0,0001 |
| | | Antraceno | mg/L | - | - | - | 0,0004 |
| | | Fluoranteno | mg/L | - | - | - | 0,001 |

(-): No cuenta con valor de comparación.

- **Sedimento:**

Los resultados del análisis de sedimentos submareales se compararon con los valores de nivel de fondo de hidrocarburos totales de petróleo e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) determinados para sedimento submareal de las playas Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura), Agua Dulce (distrito Chorrillos) y Las Sombrillas (distrito Barranco), en la provincia Lima, playas no afectadas por los derrames de petróleo ocurridos en enero el 2022 (Tabla 6.9).

Tabla 6. 9. Niveles de fondo para sedimento determinado por el OEFA para la comparación de las concentraciones encontradas en los componentes evaluados en el ambiente submareal

| Componente ambiental | Parámetro | Unidad | Nivel de Fondo Sedimento (Submareal) Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEAC y sus precisiones |
|----------------------|---|----------|---|
| Sedimento | TPH (C ₆ -C ₁₀) | mg/kg PS | 0,3 |
| | TPH (C ₁₀ -C ₂₈) | mg/kg PS | 39,06 |

¹⁵ Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras: Entiéndase como aquellas aguas aledañas a las infraestructuras marino-portuarias, actividades industriales o servicios de saneamiento como los emisarios submarinos. D.S.004-2017-MINAM.



| Componente ambiental | Parámetro | Unidad | Nivel de Fondo Sedimento (Submareal) Informe N.° 00076-2022-OEFA/DEAM-STECS y sus precisiones | |
|----------------------|--|--------------------------|--|-------|
| | TPH (C ₂₈ -C ₄₀) | mg/kg PS | 38,75 | |
| | TPH (C ₆ -C ₄₀) | mg/kg PS | 73,62 | |
| | Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs) | Acenafteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Acenaftileno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Antraceno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (a) antraceno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (a) pireno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (b) fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (e) pireno | mg/kg PS | 0,03 |
| | | Benzo (g,h,i) perileno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Benzo (k) fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Criseno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Dibenzo (a,h) antraceno | mg/kg PS | 0,004 |
| | | Fenantreno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Fluoranteno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Fluoreno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Indeno (1,2,3-cd) pireno | mg/kg PS | 0,005 |
| | | Naftaleno | mg/kg PS | 0,003 |
| Pireno | mg/kg PS | 0,005 | | |

- Verificación organoléptica:

La verificación mediante buceo se realizó a través de recorridos sobre la superficie del fondo marino, realizando una inspección visual del sustrato, los organismos asociados a este y la remoción del fondo marino en las rocas como bolones, gravas, arena y fango. Esta remoción se realizó tanto en la superficie como debajo de estos materiales o enterrados, a fin de buscar indicios de presencia de hidrocarburos. Asimismo, para la inspección se realizó la exploración de la superficie del fondo utilizando guantes de nitrilo, el cual posteriormente fue revisado en superficie a fin de buscar dichos indicios de hidrocarburos impregnados sobre este.

7 RESULTADOS

Los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, hidrobiología y verificación organoléptica de roca y buceo, realizados desde el 27 de febrero al 1 de diciembre de 2025, se detallan por distrito.

7.1 DISTRITO VENTANILLA

Los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, verificación organoléptica en roca, verificación mediante buceo e hidrobiología en el distrito Ventanilla buceo realizados en mayo a agosto de 2025 se presentan a continuación.

La Figura 7.1 presenta la ubicación de las formaciones costeras en el ambiente intermareal y submareal del distrito.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

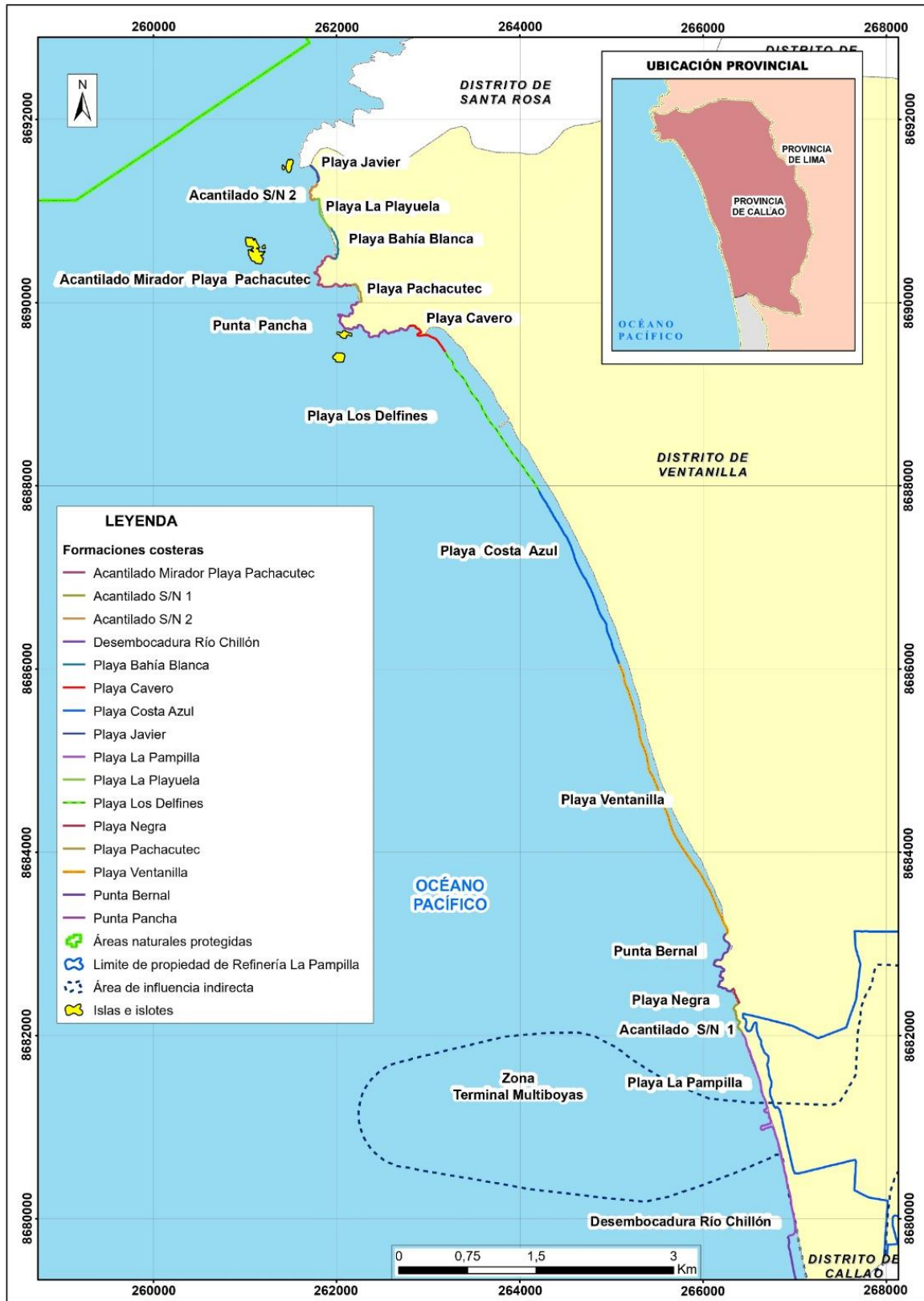


Figura 7.1. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes de la zona intermareal y submareal del distrito Ventanilla

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gov.pe/web/validador.xhtml>



7.1.1 Agua Superficial de mar

Zona Intermareal

El muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025, fue evaluada en 12 formaciones costeras:

- Playa La Pampilla
- Playa Negra
- Punta Bernal
- Playa Ventanilla
- Playa Costa Azul (según Digesa, playa Costa Azul 1 y playa Costa Azul 2)
- Playa Los Delfines
- Playa Cavero
- Playa Pachacútec
- Acantilado Mirador Playa Pachacútec
- Playa Bahía Blanca (según Digesa, Bahía Blanca),
- Playa La Playuela
- Playa Javier

Todas las formaciones costeras reportaron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, sin superar los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017) ambos meses evaluados.

Zona Submareal

El muestreo de agua superficial de mar en la zona submareal realizado en mayo y agosto de 2025 fue realizada en un total de 18 puntos de muestreo.

La evaluación fue realizada a una distancia de 45 m de la línea de orilla hasta 300 m en dirección mar adentro, donde se ubicaron 9 puntos de muestreo asociados a 6 formaciones costeras:

- Isla Ventanillas
- Islote S/N 1
- Punta Pancha
- Acantilado Mirador Playa Pachacútec
- Islote S/N 7
- Islote Grande

Asimismo, se evaluaron 4 puntos de muestreo en la zona del Terminal Multiboyas (MBY-AS-01, MS-AS-03, MS-AS-04 y MS-AS-05), 3 puntos de muestreo al frente de Playa Ventanilla (MS-AS-13A, MS-AS-15A y MS-AS-17), 1 punto de muestreo al frente de Playa Costa Azul (a 2,3 km aproximadamente de la línea de orilla) y 1 punto de muestreo al frente de Punta Pancha (a 2,2 km aprox. de la línea de orilla).

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs), reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada uno de los parámetros analizados. Ningún punto presentó concentraciones que excedieran referencialmente los ECA para agua (2017) para los parámetros evaluados.



7.1.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

En el distrito Ventanilla, respecto al muestreo en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 10 formaciones costeras:

- Playa La Pampilla
- Playa Ventanilla
- Playa Costa Azul (según Digesa playa Costa Azul 1 y playa Costa Azul 2)
- Playa Los Delfines
- Playa Cavero
- Playa Pachacútec
- Acantilado Mirador Playa Pachacútec
- Playa Bahía Blanca (según Digesa, Bahía Blanca)
- Playa La Playuela
- Playa Javier

En la formación costera **Acantilado Mirador Playa Pachacútec**, la evaluación de agosto de 2025 realizada en el punto de muestreo AMP-SD-2 registró concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo de 977 mg/kg de TPH C₆-C₄₀, 427 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈ y 550 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀ que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀= 0,30 mg/kg; TPH C₁₀-C₂₈= 5,0 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀= 5,0 mg/kg, respectivamente). Estos resultados se muestran en la Figura 7.2.

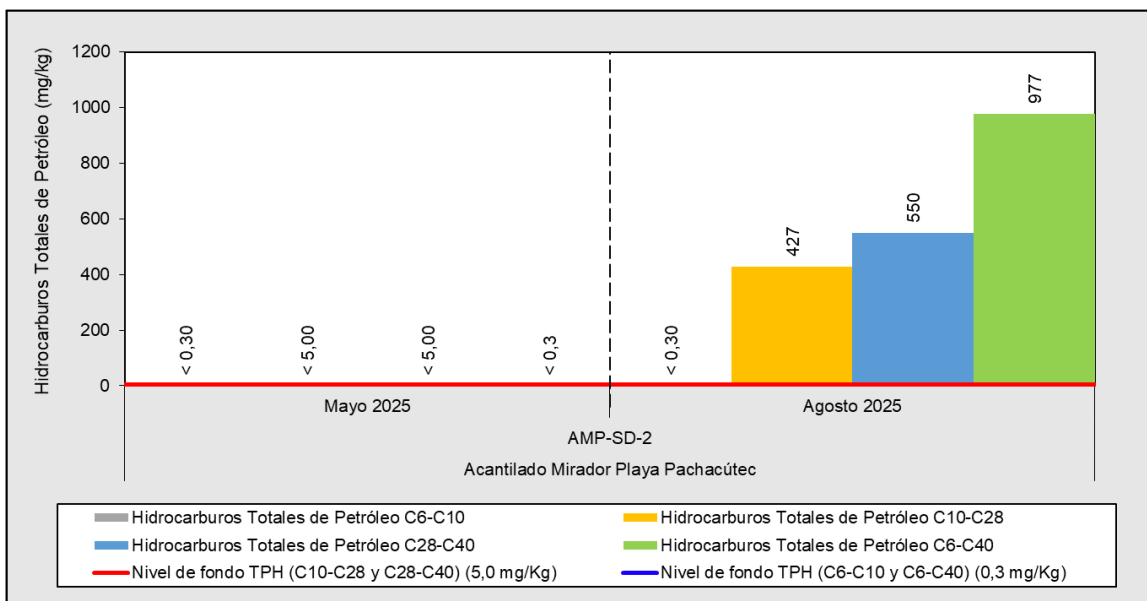


Figura 7.2. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Acantilado Mirador Playa Pachacútec

Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos en AMP-SD-2 reportaron concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo, estos fueron:

- 0,049 mg/kg de acenafteno
- 0,023 mg/kg de acenaftileno
- 0,065 mg/kg de antraceno



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

- 0,061mg/kg de benzo(a)antraceno
- 0,016 mg/kg de criseno
- 0,472 mg/kg de fenantreno
- 0,033 mg/kg de fluoranteno
- 0,116 mg/kg de fluoreno,
- 0,051 mg/kg de naftaleno
- 0,090 mg/kg de pireno

La Figura 7.3 muestra las concentraciones de HAPs reportadas en ambos meses evaluados.

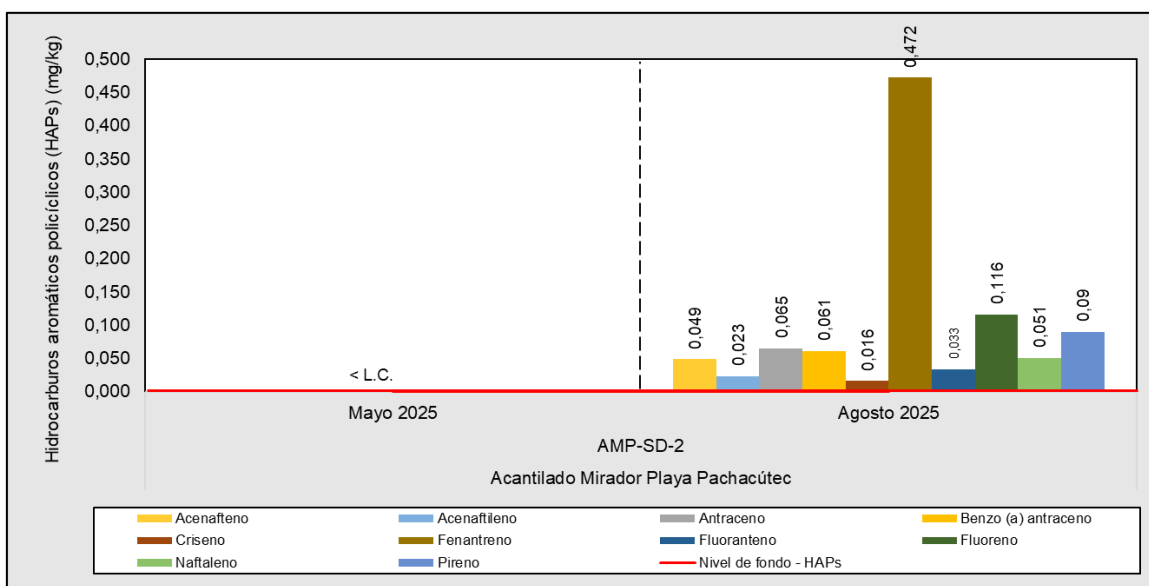


Figura 7.3. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Acantilado Mirador Playa Pachacútec

En la formación costera **Playa Bahía Blanca**, en agosto de 2025, se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en los dos puntos muestreados) :

BBL-SD-4:

- 30899 mg/kg de TPH C₆-C₄₀
- 13952 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈
- 16947 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀

BBL-SD-7:

- 40235 mg/kg de TPH C₆-C₄₀
- 18538 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈
- 21697 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀

Dichos valores superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀= 0,30 mg/kg; TPH C₁₀-C₂₈= 5,0 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀ = 5,0 mg/kg).

La Figura 7.4 muestra las concentraciones de TPH reportados en ambos meses evaluados.

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmapeperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

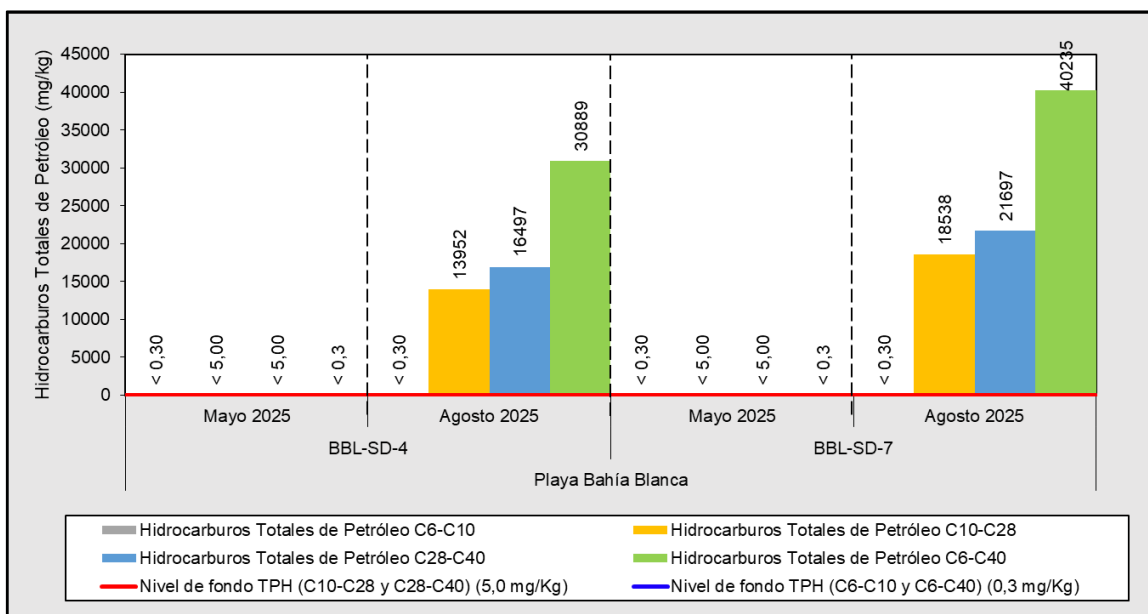


Figura 7.4. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Bahía Blanca

La playa Bahía Blanca registró hidrocarburos aromáticos policíclicos en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en la evaluación de agosto, estos se detallan a continuación:

BBL-SD-4:

- 1,67 mg/kg de acenafteno
- 0,842 mg/kg de acenaftileno
- 0,913 mg/kg de antraceno
- 0,324 mg/kg de criseno
- 6,61 mg/kg de fenantreno
- 0,422 mg/kg de fluoranteno
- 4,17 mg/kg de fluoreno
- 2,11 mg/kg de naftaleno
- 1,31 mg/kg de pireno

BBL-SD-7:

- 2,35 mg/kg de acenafteno
- 1,39 mg/kg de acenaftileno
- 1,85 mg/kg de antraceno
- 0,791 mg/kg de criseno
- 12,3 mg/kg de fenantreno
- 0,838 mg/kg de fluoranteno
- 6,44 mg/kg de fluoreno
- 3,31 mg/kg de naftaleno
- 2,39 mg/kg de pireno

La Figura 7.5 muestra las concentraciones de HAPs reportadas en ambos meses evaluados.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

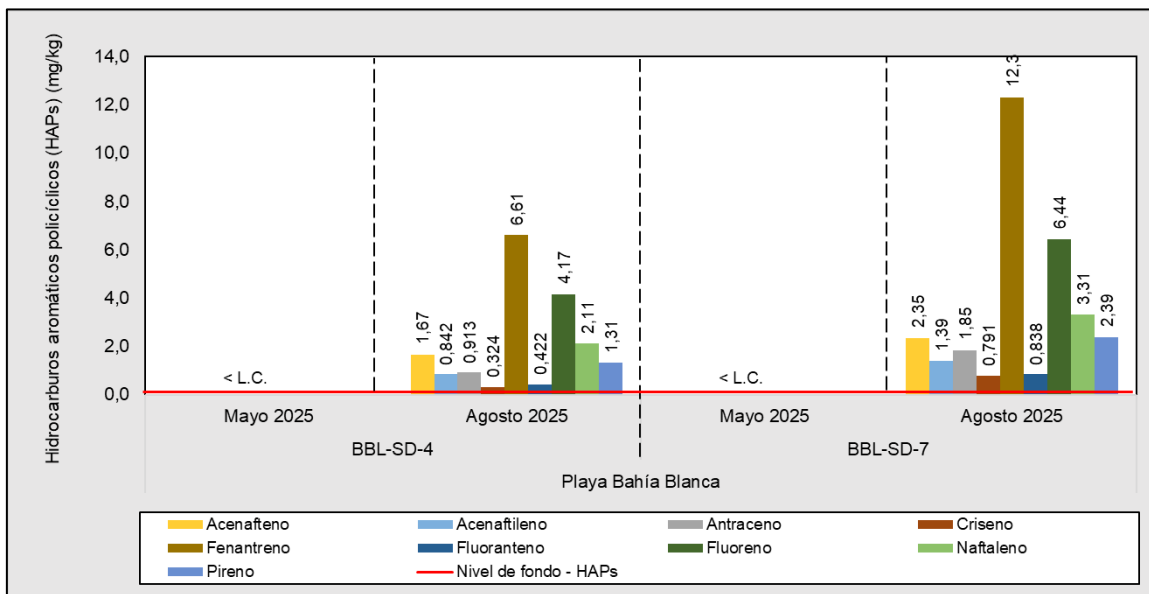


Figura 7.5. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Bahía Blanca

En la formación costera **Playa La Playuela** en agosto 2025 se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo que superaron los niveles de fondo en 1 de los 2 puntos de muestreo evaluados (Figura 7.6), estos fueron:

LPL-SD-1:

- 51134 mg/kg de TPH C₆-C₄₀
- 24491 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈
- 26643 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀

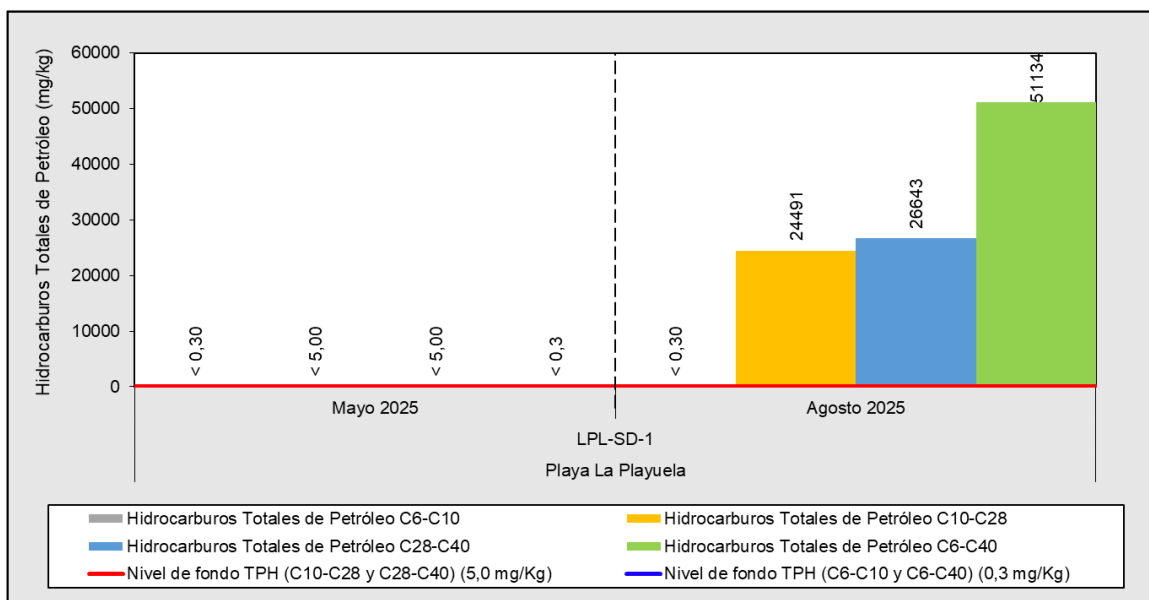


Figura 7.6. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa La Playuela

Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos en la Playa La Playuela reportaron concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo respectivos, estos fueron:



LPL-SD-1:

- 2,33 mg/kg de acenafteno
- 1,30 mg/kg de acenaftileno
- 1,22 mg/kg de antraceno
- 0,668 mg/kg de benzo(b)fluoranteno
- 1,94 mg/kg de criseno,
- 11,7 mg/kg de fenantreno
- 0,692 mg/kg de fluoranteno
- 6,45 mg/kg de fluoreno
- 4,22 mg/kg de naftaleno
- 2,42 mg/kg de pireno

La Figura 7.7 muestra las concentraciones de HAPs reportadas en ambos meses evaluados.

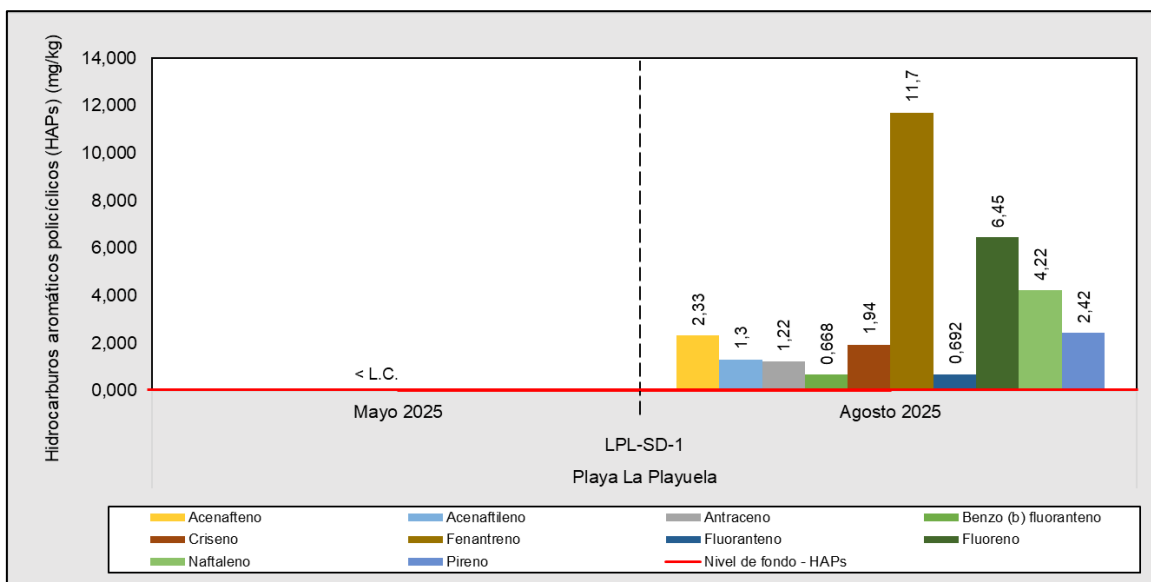


Figura 7.7. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa La Playuela

En las 7 formaciones costeras restantes, el sedimento (arena de playa) presentó concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (y sus fracciones) por debajo del límite de cuantificación, por lo que no superaron los respectivos valores de nivel de fondo. De igual manera, las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) tampoco superaron los niveles de fondo.

Zona Submareal

El muestreo de sedimento en la zona submareal fue realizado en un total de 15 puntos en mayo y en 16 en agosto.

Dentro de esta zona submareal, y a una distancia entre 75 m y 300 m mar adentro de la línea de orilla, se evaluaron 6 y 7 puntos de muestreo de sedimento. Estos puntos estuvieron asociados a un total de cuatro formaciones costeras:

- Punta Pancha
- Acantilado Mirador Playa Pachacútec



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

- Islote S/N 1
• Islote Grande

Los resultados de hidrocarburos totales de petróleo (y sus fracciones) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en el sedimento marino de las 4 formaciones costeras evaluadas no superaron los valores de nivel de fondo para sedimento marino.

Por otro lado, la Zona Terminal Multiboyas fue evaluada con 4 puntos de muestreo de sedimento (MBY-SD-01, MS-SD-03, MS-SD-04 y MS-SD-05) en mayo y agosto de 2025. En mayo se reportaron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) que superaron los valores de nivel de fondo, estos se detallan en la Tabla 7.1 y Figura 7.8.

Tabla 7.1. Puntos de muestreo de sedimento que registraron concentraciones que superan los niveles de fondo de sedimento marino en la Zona Terminal Multiboyas en el 2025

Table with 3 columns: Puntos de muestreo, EAS Mayo, EAS Agosto. Rows include MBY-SD-01, MS-SD-03, MS-SD-04, MS-SD-05, and Nivel de fondo de sedimento submareal.

-: Registró valores que no superan los niveles de fondo

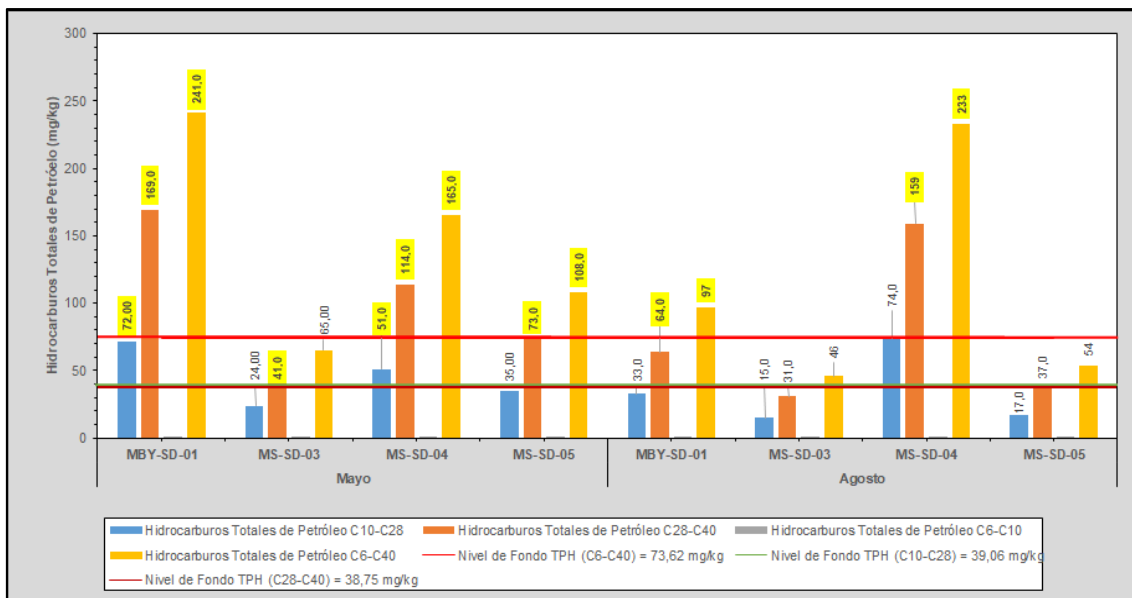


Figura 7.8. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino que superaron los valores de nivel de fondo en la Zona Terminal Multiboyas

Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

En agosto, la Zona Terminal Multiboyas reportó hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en 1 de los 4 puntos muestreados. El punto de muestreo MS-SD-04 reportó 0,009 mg/kg de benzo(b)fluoranteno,



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

0,010 mg/kg de fenantreno, 0,015 mg/kg de fluoranteno y 0,012 mg/kg de pireno. En mayo, los resultados no superaron los valores de nivel de fondo (Figura 7.9).

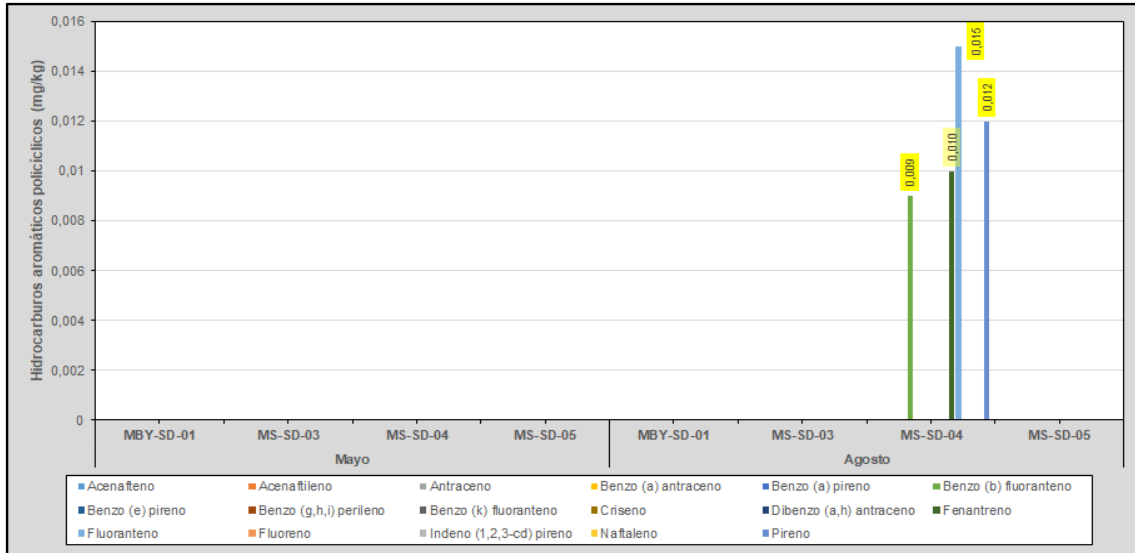


Figura 7.9. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento marino que superaron los valores de nivel de fondo en la Zona Terminal Multiboyas
Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

En la zona submareal de la **Playa Ventanilla** se evaluaron 3 puntos de muestreo (MS-SD-13A, MS-SD-15A y MS-SD-17) en mayo y agosto.

El punto MS-SD-13A registró concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en sedimento de 90,0 mg/kg de TPH C₆-C₄₀ y 56,0 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀ en mayo, y de 139 mg/kg de TPH C₆-C₄₀ y 106 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀ en agosto, respectivamente. Los 2 puntos restantes presentaron concentraciones de TPH menores a los niveles de fondo.

Por otro lado, los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) no superaron los valores de nivel de fondo en ningún punto muestreado.

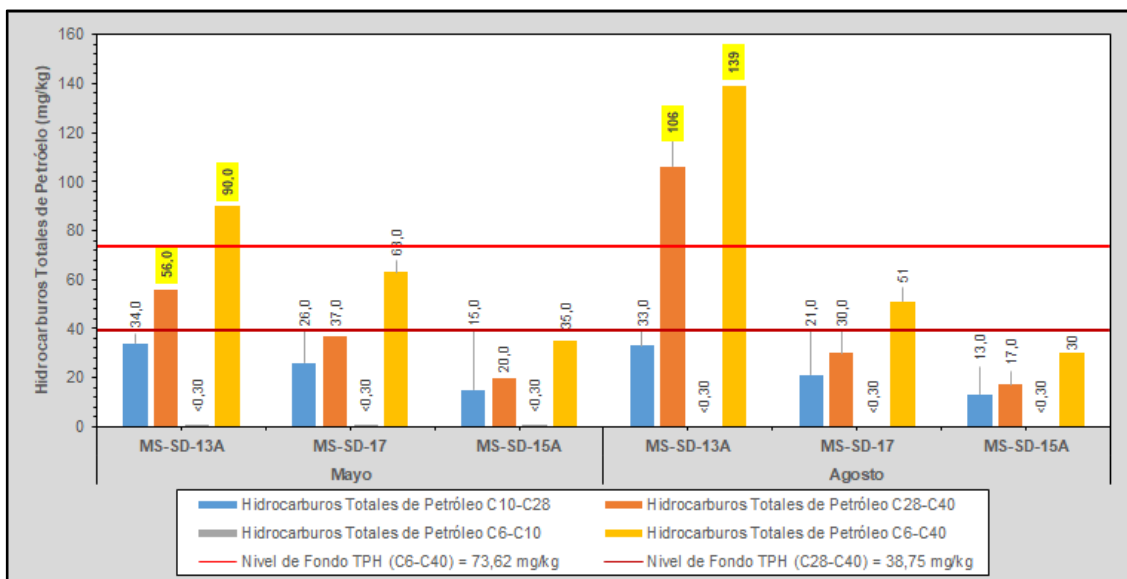


Figura 7.10. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino que superaron los valores de nivel de fondo en la zona submareal asociada a Playa Ventanilla
Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



En la **zona submareal de la Playa Costa Azul**, el punto de muestreo MS-SD-23A reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈, TPH C₂₈-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo, tanto en mayo como en agosto.

En la **zona submareal de Punta Pancha**, el punto de muestreo MS-SD-31A, ubicado aproximadamente a 2,2 km, registró de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈ y TPH C₂₈-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo determinados por el OEFA, tanto en mayo como en agosto.

7.1.3 Roca

En el distrito Ventanilla, la evaluación realizada en mayo y agosto verificó la presencia de hidrocarburos en sustratos rocosos o pedregosos mediante un sondeo visual áreas rocosas y registro de observaciones organolépticas, utilizando la «Ficha de verificación de presencia de hidrocarburos en sedimento, grava y afloramientos marinos» en un diseño de verificación de tipo razonado.

En mayo de 2025, en la formación costera Punta Pancha se identificó un potencial «foco de contaminación» (Tabla 7.1) de 49 m² (punto de verificación PPA-R-1) de extensión aproximada.

Tabla 7.2. Descripción de potenciales «focos de contaminación» en Punta Pancha

| Formación costera | Punto de verificación | Potencial «foco de contaminación» | Características / Descripción | Medio de evidencia | Área aproximada afectada |
|-------------------|-----------------------|--|---|--------------------|--------------------------|
| Mayo | | | | | |
| Punta Pancha | PPA-R-1 | Zona rocosa ubicada en la parte norte de la playa evaluada, impregnada parcialmente por hidrocarburos en bloques de rocas y cantos rodados | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos en proceso de degradación. - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón oscuro o Textura (ligeramente oleosa) o Olor | Frotis y raspado | 49 m ² |

7.1.4 Verificación mediante buceo

En mayo y agosto de 2025 se evaluaron un total de 5 puntos de verificación de hidrocarburos mediante buceo. Estos puntos fueron distribuidos en las formaciones costeras de Islote S/N 7 (ITSN7-SD-1A), Punta Pancha (PCU-1), Islote S/N 6 (ITSN6-SD-2A), Isla Ventanillas (ISV-SD-1A) y Acantilado Mirador Playa Pachacútec (AMPCH-SD-1).

Los resultados de la verificación en los meses de mayo y agosto muestran a los 5 puntos con fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de este (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos. Los fondos verificados se encontraron a una profundidad de 6 m a 12 m, los cuales consistieron en arena, roca y residuos sólidos sumergidos (principalmente plásticos). Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación. Los detalles de la verificación se encuentran en las fichas fotográficas de los REPORTE N.º 00010- 2025-OEFA/DEAM-STECS y REPORTE N.º 00034- 2025-OEFA/DEAM-STECS.

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



Figura 7.11. Detalles de los puntos de la verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Ventanilla

7.1.5 Hidrobiología

Zona Intermareal

Análisis poblacional de «muy-muy» *Emerita analoga*

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal del distrito Ventanilla se realizó en los meses de mayo y agosto de 2025 en 2 formaciones costeras: Playa Costa Azul y Playa Bahía Blanca. Esta evaluación consistió en el análisis de la dinámica poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en los puntos de muestreo CA-4, Df-1 y Df-2 de playa Costa Azul y en el punto BhB-2 de playa Bahía Blanca y de macroinvertebrados bentónicos en el punto de muestreo BhB-1 de playa Bahía Blanca. Los resultados de las evaluaciones de cada mes fueron comparados con las playas blanco: Playa Paraíso (punto BP-1), Playa Chica (punto BSP-1) y Playa La Encantada (punto BE-1) que también fueron evaluadas durante los mismos meses de mayo y agosto del 2025.

La formación costera **Playa Costa Azul** (puntos CA-4, Df-1 y Df-2) presentó una abundancia de «muy-muy» por transecto relativamente similar en los meses de mayo (3,9 individuos/transecto) y agosto (3,0 individuos/transecto), la cual fue significativamente menor en comparación con los valores registrados en las playas blanco durante el mismo



periodo de evaluación, en donde la menor abundancia fue reportada para BE-1 en mayo, con 13,7 individuos/transecto y la máxima abundancia en BP-1 en agosto, con 60,0 individuos/transecto (Figura 7.12). La abundancia total disminuyó de mayo a agosto, de 35 individuos a 25 individuos; lo cual, fue contrario a lo registrado en todas las playas blanco (BP-1, BE-1 y BSP-1), las cuales mostraron un incremento en su abundancia total y abundancia promedio por transecto para agosto del 2025. La distribución de «muy-muy» a lo largo de los transectos muestreados en el área intermareal, en ambos meses, fue discontinua y con baja abundancia, la mayor concentración de individuos ocurrió, por lo general, hacia los 20 m de distancia a la línea de acarreo, un patrón distinto al descrito en las playas blanco durante los meses de mayo y agosto 2025, que mostraron una tendencia positiva de la abundancia desde la zona de acarreo hacia la zona de rompiente.

En la formación costera **Playa Bahía Blanca** (punto BhB-2), la abundancia de «muy-muy» por transecto disminuyó significativamente entre mayo (33,3 individuos/transecto) y agosto (5,0 individuos/transecto), siendo este último relativamente similar a lo registrado en playa Costa Azul durante el mismo periodo. Por otro lado, la comparación con las playas blanco (BP-1, BSP-1 y BE-1) mostró una tendencia de disminución de mayo a agosto en BhB-2, que fue contraria a lo observado en las playas blanco, ya que estas mostraron un incremento en su abundancia en agosto de 2025.

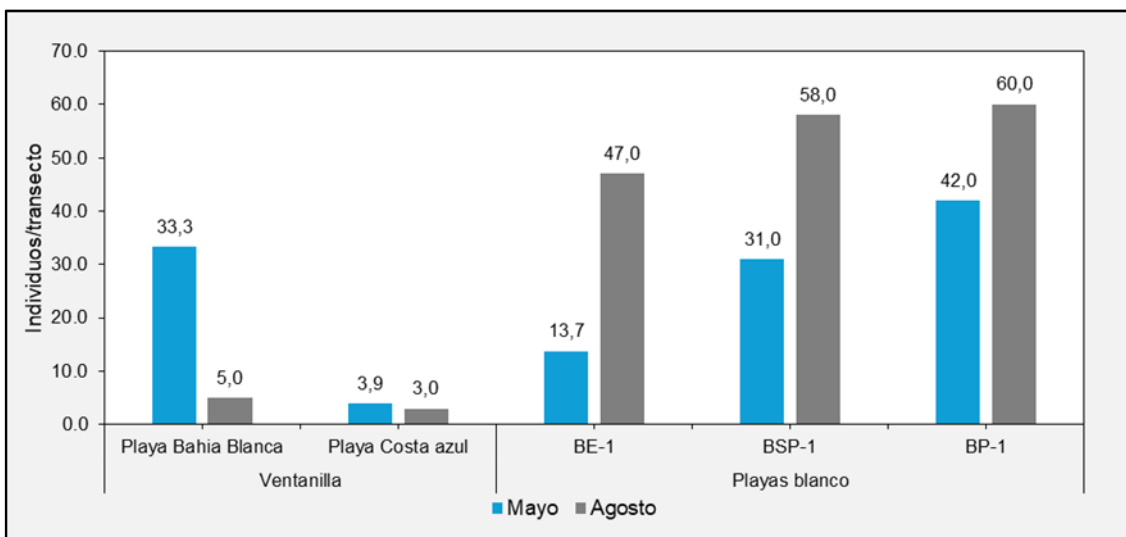


Figura 7.12. Abundancia del «muy-muy» *Emerita analoga* en las formaciones costeras Playa Costa Azul y Playa Bahía Blanca del distrito Ventanilla en mayo y agosto del 2025, comparada con las playas blanco BE-1, BSP-1 y BP-1

Los resultados de la evaluación del «muy-muy» *Emerita analoga* en las playas del distrito Ventanilla, durante el 2025, mostraron que las características poblacionales en playa Costa Azul registraron las mayores alteraciones en cuanto a la abundancia y distribución batimétrica en la zona intermareal para esta especie, lo que sugiere un mayor estado de perturbación en la población.

La evaluación del sedimento en los meses de mayo y agosto de 2025 evidenció la persistencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en la zona intermareal (arena de playa) y submareal en zonas próximas a playa Costa Azul y playa Bahía Blanca (apartado 7.1.2 Calidad de sedimento). Al respecto, la exposición prolongada de la fauna litoral a hidrocarburos puede desencadenar alteraciones fisiológicas complejas con efectos en el mediano o largo plazo sobre la población; los efectos subletales sobre las larvas de algunos crustáceos bentónicos han sido explorados a través de estudios experimentales,

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



demonstrando un efecto negativo en los procesos de muda en la fase larvaria (Capuzzo et al., 1984)¹⁶ lo que puede llevar a un retraso en el crecimiento y posterior reclutamiento a la población adulta.

Por otro lado, los residuos de hidrocarburos que llegan al sedimento pueden interferir con los procesos de incubación (portación de huevos en los pleópodos) de los crustáceos; así por ejemplo, Hartman y Sulkin (1999)¹⁷ evidenciaron la presencia de residuos de hidrocarburos en las ovas de hembras del crustáceo *Hemigrapsus* hasta cinco meses después de un derrame de hidrocarburos, indicando que, bajo condiciones naturales, esta interacción también puede potencialmente interferir en los procesos de eclosión.

Si bien los valores registrados en 2025 fueron menores respecto al 2022, las concentraciones encontradas suponen que aún existe una interacción potencial de estos compuestos con la biota intermareal, en la medida que la dinámica costera permite la resuspensión y transporte del sedimento con restos de hidrocarburos en la línea litoral, condición que puede ser magnificada por la ocurrencia de oleajes fuertes. La afectación por hidrocarburos sobre la población de «muy-muy» y la biota intermareal puede actuar en sinergia con otros factores de perturbación, tales como la presencia de plásticos y basura, oleajes anómalos, o la presión antrópica por la actividad recreativa (pesca deportiva y presencia de veraneantes); no obstante, estos factores no son continuos en el tiempo, por ello hace necesario un seguimiento temporal y comparativo de estas formaciones costeras y de las playas blanco de referencia.

Macrobentos

La evaluación hidrobiológica de la comunidad de macrobentos en la zona intermareal de orilla rocosa del distrito Ventanilla se realizó en mayo y agosto de 2025, en la formación costera Playa Bahía Blanca (punto de muestreo BhB-1). Los resultados de cada mes evaluado se compararon con los obtenidos en las playas blanco: Playa Paraíso (puntos BrE-1 y BrSP-1), también evaluada en mayo y agosto. Por otro lado, Playa La Herradura (BrP-1), también considerada como playa blanco, localizada en el distrito de Chorrillos, no fue evaluada en el 2025 por condiciones de fuerte oleaje que impidieron el acceso seguro a la franja mediolitoral. Por ende, los resultados de macrobentos solo se comparan con la información obtenida de la primera playa blanco.

El punto BhB-1 se ubicó hacia el extremo sur de la playa arenosa, en la formación rocosa que da inicio a los acantilados en dirección a la formación costera Acantilado Mirador Playa Pachacútec, los bloques rocosos se extienden sobre un infralitoral de tipo arenoso. La franja mediolitoral fue dominada por el alga verde *Ulva*, con parches de mitílidos cuya extensión varió entre las temporadas de evaluación. En el mes de mayo se observaron pequeños parches de juveniles de *Semimytilus patagonicus*, la riqueza total fue de 15 especies de macroinvertebrados bentónicos y estuvo conformado por grupos taxonómicos tales como Annelida, Mollusca, Arthropoda y Platyhelminthes. La riqueza promedio estimada en este periodo (8,7 especies/0,0625m²) fue menor a lo registrado en las playas blanco BrE-1 (37 especies/0,0625m²) y BrSP-1 (34,7 especies/0,0625m²).

Durante el mes de agosto los parches de mitílidos ocuparon una mayor extensión del mediolitoral, reduciendo la cobertura de *Ulva*; se registraron 48 especies de

¹⁶ Capuzzo J, Lancaster B, Sasaki G. (1984). The effects of petroleum hydrocarbons on lipids metabolism and energetics of larval development and metamorphosis in american lobster (*Homarus americanus* Milne Edwards). Marine Environmental Research, 14: 201-228.

¹⁷ Hartman M, Sulkin S. (1999). Effects of prior exposure to petroleum hydrocarbon contamination during brooding on the subsequent larval development of the brachyuran crab *Hemigrapsus oregonensis*. Journal of crustacean biology, 19(4): 690 -698

macroinvertebrados bentónicos con un promedio 29,0 especies/0,0625m², se observó una mayor variedad de phyla (Annelida, Mollusca, Arthropoda, Cnidaria, Echinodermata, Nemertea, Platyhelminthes), la riqueza total en este periodo fue ligeramente mayor a lo observado en las playas blanco BrE-1 (43 especies) y BrSP-1 (46 especies); no obstante, la riqueza promedio en BhB-1 (29,0 especies/0,0625m²) fue ligeramente menor a lo registrado en las playas blanco BrE-1 (31,0 especies/0,0625m²) y BrSP-1 (33,3 especies/0,0625m²) en este periodo (Figura 7.13).

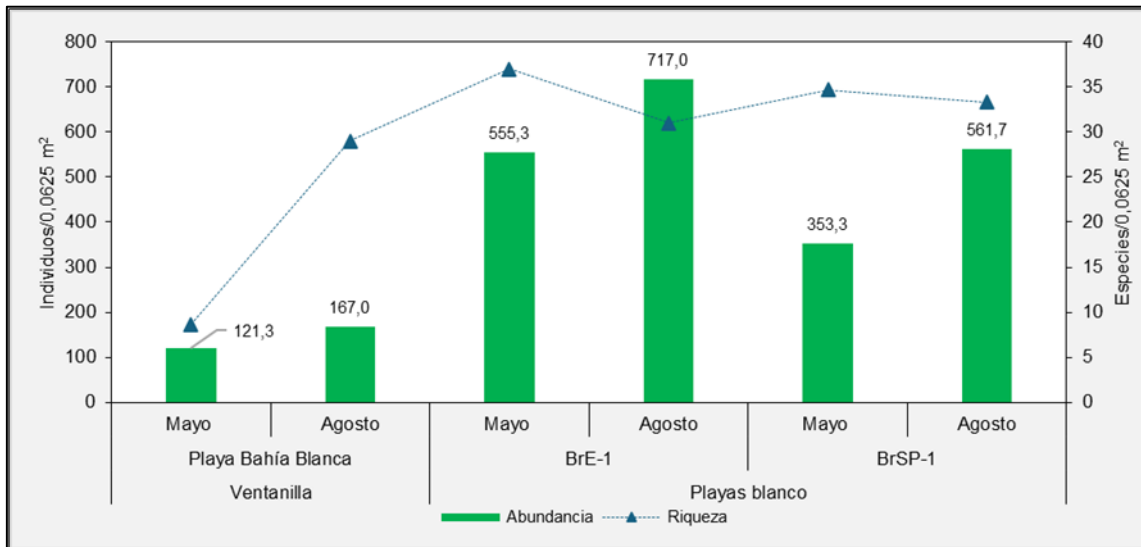


Figura 7.13. Abundancia y Riqueza de macrobentos dentro de las matrices de mitílidos en la formación costera Playa Bahía Blanca del distrito Ventanilla en mayo y agosto del 2025, comparado con la playa blanco Playa Paraíso (BrE-1 y BrSP-1)

Los mitílidos son organismos claves en la estructuración de las comunidades de orilla rocosa (Baldarrago¹⁸ et al., 2017; Paredes y Tarazona¹⁹, 1980); por lo que una baja abundancia, y cobertura sobre el intermareal, podría sugerir cierta limitación en la capacidad de estas matrices de mantener la riqueza y abundancia que sustenten los procesos biológicos esenciales en la orilla rocosa. La evaluación periódica en el punto BhB-1 entre febrero 2024 y agosto 2025 ha mostrado tendencia a un incremento en la riqueza y abundancia de los macroinvertebrados bentónicos en la orilla rocosa de la Playa Bahía Blanca; con excepción puntual de mayo 2025; donde estos parámetros estuvieron por debajo de lo observado en las playas blanco BrE-1 y BrSP-1, la dinámica temporal observada puede asociarse a los cambios en el espacio primario (cobertura) ocupado por *Ulva* y *Semimytilus patagonicus* sobre la franja mediolitoral.

Es importante precisar que, la presencia de hidrocarburos ha sido registrada en el sedimento de la formación costera de Playa Bahía Blanca durante las evaluaciones del 2022 y de manera más reciente en agosto 2025; persiste como un factor potencial de perturbación sobre el macrobentos, considerando que la morfología de la orilla rocosa en BhB-1 mantiene una estrecha interacción con el fondo arenoso, por lo que es necesario mantener el seguimiento de esta comunidad en el tiempo.

¹⁸ Baldarrago D, Pastor R, Aragón B, Liza C, Tejada A. (2017). Diversidad y abundancia de las comunidades bentónicas en matrices de organismos bioingenieros de las regiones Moquegua y Tacna. 2015. Inf Inst. Mar Perú, 44(3): 429 – 441.

¹⁹ Paredes C., Tarazona J. (1980). Las comunidades de mitílidos del mediolitoral rocoso del departamento de Lima. Revista Peruana De Biología, 2(1), 59–72.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

7.2 DISTRITO SANTA ROSA

En el distrito Santa Rosa los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, hidrobiología y verificación mediante buceo realizados en mayo a agosto de 2025 se presentan a continuación.

La Figura 7.14 presenta la ubicación de las formaciones costeras del ambiente intermareal y submareal del distrito.

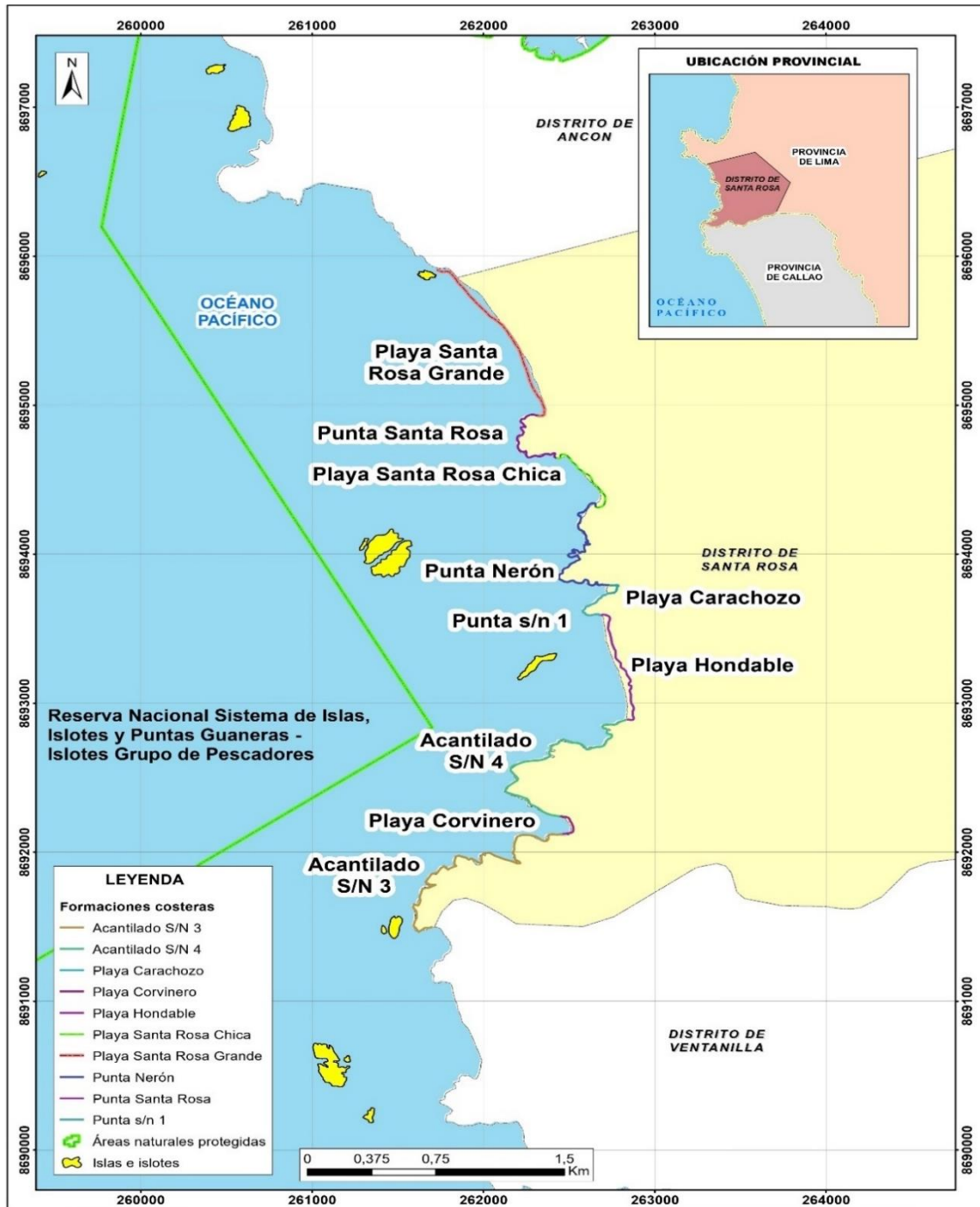


Figura 7.14. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes y áreas naturales protegidas de la zona intermareal y submareal del distrito Santa Rosa

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma Peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



7.2.1 Agua superficial de mar

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025, se evaluaron 6 formaciones costeras:

- Playa Corvinero
- Playa Hondable (según Digesa, playa Hondable)
- Punta Nerón
- Playa Santa Rosa Chica (según Digesa, playa Chica),
- Punta Santa Rosa
- Playa Santa Rosa Grande (según Digesa; playa Corales, playa Grande 1, playa Grande 2).

En las formaciones costeras mencionadas no se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), ni hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que superaran los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017) durante las evaluaciones del 2025.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluó un total de 8 puntos de muestreo.

A una distancia de 21 m de la línea de orilla hasta 60 m en dirección mar adentro, se evaluaron 4 puntos de muestreo en 4 formaciones costeras:

- Acantilado S/N 3
- Acantilado S/N 4
- Punta S/N 1
- Playa Santa Rosa Grande

Aproximadamente a 120 m de distancia de Islotes San Pedro se evaluó 1 punto de muestreo (ITSP-AS-1).

Adicionalmente, se realizó la evaluación en 3 puntos de muestreo de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Grupo de Pescadores:

- MA-AS-42A
- MS-AS-47A
- MS-AS-48A

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar reportaron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada uno de los parámetros analizados (<0,01 mg/L y <0,00008 mg/L, respectivamente) en todos los puntos de muestreo. Cumpliendo referencialmente los ECA para agua (2017) para los parámetros comparados.



7.2.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 4 formaciones costeras:

- Playa Corvinero
- Playa Hondable (Hondable, según Digesa)
- Playa Santa Rosa Chica (Playa Chica, según Digesa)
- Playa Santa Rosa Grande (según Digesa: playa Corales, playa Grande 1, playa Grande 2).
- Punta Santa Rosa (evaluado en agosto)²⁰

En ningún punto de muestreo se registró concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (y sus fracciones) que superaran los valores de nivel de fondo establecidos. Así también, no se registraron concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que superaran los valores de nivel de fondo.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025, se evaluaron 8 puntos de muestreo, cuyas ubicaciones fueron las mismas para la evaluación de agua superficial. Estas ubicadas de la siguiente manera:

A una distancia de 21 m de la línea de orilla hasta 60 m en dirección mar adentro se evaluaron 4 puntos de muestreo de sedimentos asociados a 4 formaciones costeras:

- Acantilado S/N 3
- Acantilado S/N 4
- Punta S/N 1
- Playa Santa Rosa Grande

A 120 m de distancia de Islotes San Pedro se evaluó el punto de muestreo ITSP-SD-1.

Todos estos puntos, presentaron TPH (y sus fracciones) así como HAPs en concentraciones que no superaron el nivel de fondo para sedimento marino.

Adicionalmente, en la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Grupo de Pescadores se evaluaron 3 puntos de muestreo (MA-SD-42A, MS-SD-47A y MS-SD-48A).

Según los resultados, el sedimento marino del área submareal de la reserva en el punto de muestreo MS-SD-42A registró una concentración de 47,0 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀ que superó el valor de nivel de fondo (TPHC₂₈-C₄₀ = 38,75 mg/kg) en mayo. Mientras que, los resultados de HAPs presentaron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo (Figura 7.15).

²⁰ Esta formación costera no fue evaluada en mayo debido a la ausencia de orilla que limitó la colecta de muestras de sedimento por el fuerte oleaje acontecido durante la evaluación.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

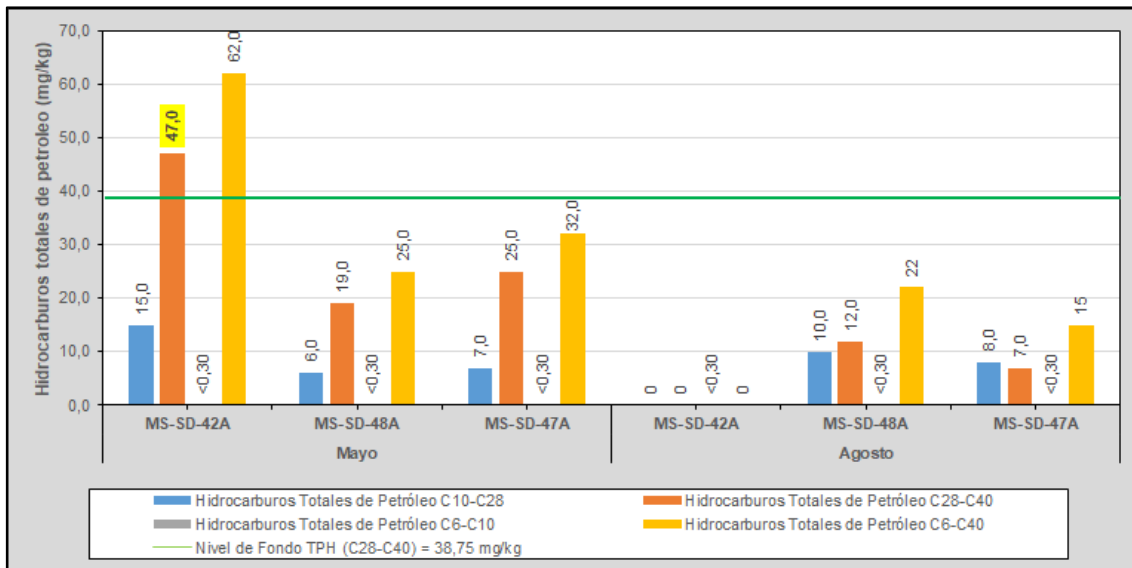


Figura 7.15. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino que superaron los valores de nivel de fondo en la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Grupo de Pescadores

Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

7.2.3 Verificación mediante buceo

En mayo y agosto de 2025 se evaluaron 3 puntos de verificación mediante buceo, distribuidos en las formaciones costeras de Acantilado S/N 3 (ASN3-SD-1), Punta S/N 1 (PTSN1-HB-1) y Punta Santa Rosa (PSR-HB-1).

Los resultados de la verificación en los meses de mayo y agosto muestran a los 3 puntos con fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de este (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos. Los fondos verificados se encontraron a una profundidad de 6 m a 9,5 m, los cuales consistieron en arena, roca y residuos sólidos sumergidos (principalmente plásticos). Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación. Los detalles de la verificación se encuentran en las fichas fotográficas de los REPORTE N.º 00010- 2025-OEFA/DEAM-STECS y REPORTE N.º 00034- 2025-OEFA/DEAM-STECS.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»



Figura 7.16. Detalles de los puntos de verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Santa Rosa

7.2.4 Hidrobiología

Zona Intermareal

Análisis poblacional de «muy-muy» *Emerita analoga*

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de la playa arenosa en el distrito Santa Rosa se realizó en los meses de mayo y agosto de 2025, en las formaciones costeras Playa Hondable, Playa Santa Rosa Chica y Playa Santa Rosa Grande. Esta evaluación consistió en el análisis de la dinámica poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en los puntos de muestreo Hd-1 de Playa hondable, en el punto SRC-HB-1 de Playa Santa Rosa Chica y los puntos SR-2, SR-3 de Playa Santa Rosa Grande. Los resultados de las evaluaciones de ambos meses se compararon con las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso (punto BP-1), Playa Chica (BSP-1) y Playa La Encantada (BE-1) evaluadas también en los meses de mayo y agosto.



En la formación costera **Playa Hondable**, en mayo se registraron 369 individuos de «muy-muy», con un promedio estimado en 123,0 individuos/transecto, en agosto se observó una disminución de la abundancia total, con 37 individuos y un promedio de 12,0 individuos/transecto (Figura 7.17). La disminución de mayo a agosto fue similar a la fluctuación descrita durante el año 2024, en donde la mayor abundancia por transecto fue en los meses de febrero (168,3 individuos/transecto) y noviembre (293,3 individuos/transecto); mientras que, la menor abundancia ocurrió en junio (93,0 individuos/transecto), lo que podría indicar fluctuaciones estacionales en la abundancia del «muy-muy» en esta playa donde la mayor abundancia ocurriría durante la primavera-verano. Los patrones de distribución batimétrica siguieron la tendencia esperada para la especie, con un incremento hacia la zona de rompiente; la estructura de tallas y la proporción de sexos no mostró cambios sustanciales durante el 2025.

En la formación costera **Playa Santa Rosa Chica** (SRC-HB-1) se registraron un total de 51 individuos en mayo, con una abundancia promedio de 17,0 individuos/transecto; una abundancia relativamente baja respecto a lo registrado durante el año 2024; no obstante, esta abundancia promedio fue mayor a lo registrado en la playa blanco BE-1 (13,7 individuos/transecto) en el mismo periodo. En agosto se observó un incremento sustancial de la abundancia, con 212 individuos y un promedio de 71,0 individuos/transecto; el incremento en invierno fue similar a lo observado en todas las playas blanco; así mismo, este valor fue mayor a lo registrado en todas las playas blanco durante agosto 2025, donde el valor promedio varío entre 47,0 y 60,0 individuos/transecto (Figura 7.17).

En la formación costera **Playa Santa Rosa Grande**, los puntos de muestreo SR-2 y SR-3 siguieron un comportamiento similar a lo reportado en las evaluaciones del 2025. Durante mayo la abundancia total fue relativamente similar en ambos puntos, con 136 individuos y 45,3 individuos/transecto en SR-2 y 124 individuos con 44,7 individuos/transecto en SR-3, dando un promedio de 45,0 individuos/transecto para mayo. En agosto se observó una disminución en la abundancia de «muy-muy» para ambos puntos de muestreo, registrando 83 individuos con 28,0 individuos/transectos en SR-2 y 109 individuos con 36,0 individuos/transecto en SR-3, lo que llevo a un promedio de 32,0 individuos/transecto para agosto 2025.

La disminución en la abundancia de mayo a agosto en Playa Santa Rosa Grande fue contraria a lo observado en las playas blanco BP-1, BSP-1 y BE-1. Los valores de abundancia promedio en mayo indicaron niveles de abundancia mayores a la playa blanco BE-1; mientras que, para agosto la abundancia promedio fue menor a lo registrado en todas las playas blanco. No obstante, el comportamiento temporal observado en playa Santa Rosa Grande desde febrero de 2024 indicó un comportamiento similar al observado en Playa Santa Rosa Chica, es así que el pico de abundancia se encontró en verano, en el mes de febrero 2024 (253,0 individuos/transecto), disminuyendo en los meses de otoño y con una tendencia a recuperarse desde el invierno a primavera, con valores que desde el 2023 han fluctuado en 26,33 individuos/transecto en (octubre 2024) y 73,5 individuos/transecto (octubre 2023).



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

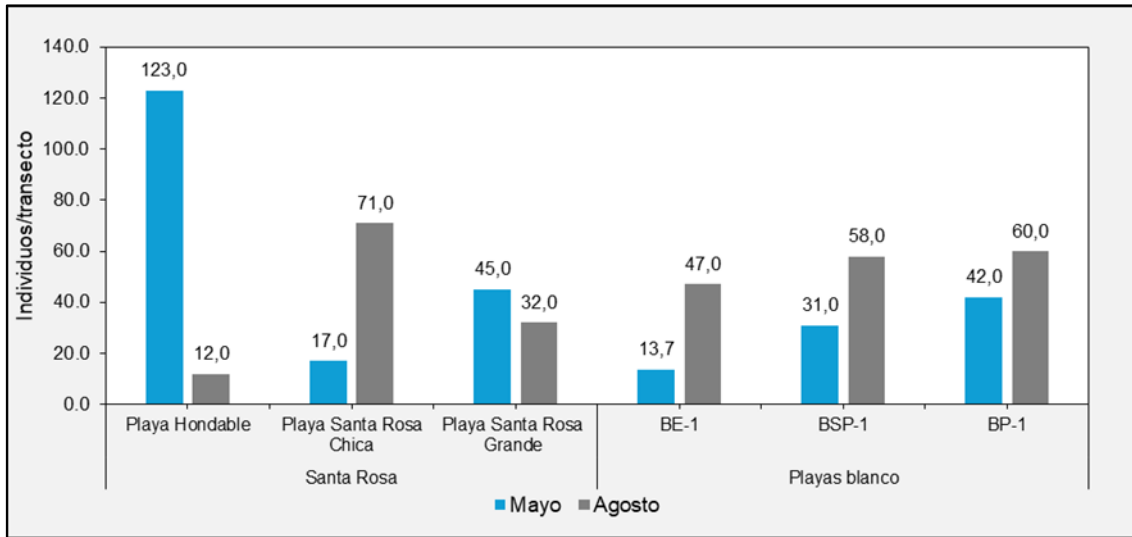


Figura 7.17. Abundancia del «muy-muy» *Emerita analoga* en las formaciones costeras Playa Hondable, Playa Santa Rosa Chica y Playa Santa Rosa Grande del distrito Santa Rosa en mayo y agosto del 2025, comparada con las playas blanco BE-1, BSP-1 y BP-1

Respecto a la presencia de hidrocarburos en las formaciones costeras del distrito Santa Rosa, es importante mencionar que Playa Santa Rosa Chica y Playa Santa Rosa Grande registraron presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en el sedimento (arena de playa) en febrero 2023 y mayo 2024 respectivamente; mientras que para el año 2025 no se registró la presencia de TPH durante las evaluaciones de mayo y agosto; no obstante, es importante mantener el monitoreo de estas formaciones costeras dado que la ocurrencia de TPH más reciente (mayo 2024) aún se encuentra dentro del rango de esperanza de vida del «muy-muy» lo que implicaría cierto grado de interacción que podría afectar el crecimiento y reclutamiento de los individuos de esta especie.

Macrobentos

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de orilla rocosa del distrito Santa Rosa fue realizada en los meses de mayo y agosto de 2025 en las formaciones costeras Playa Hondable (Hd-R2), Playa Santa Rosa Chica (SRC-HB-R2) y Playa Santa Rosa Grande (SR-R1) mediante el análisis de la comunidad de macrobentos. Los resultados de ambos meses evaluados se compararon con los de las playas blanco: Playa Paraíso (puntos BrE-1, BrSP-1) evaluada también en mayo y agosto del 2025. Cabe decir, que la playa blanco BrP-1 (Playa Herradura), localizada en el distrito de Chorrillos, no fue evaluada en los meses de mayo y agosto del 2025 por condiciones de fuerte oleaje que impidieron el acceso seguro a la franja mediolitoral.

La formación costera **Playa Hondable** (punto Hd-R2) solo fue evaluada en mayo, debido a que, en agosto las condiciones de oleaje fuerte limitaron el acceso a la franja mediolitoral.

La evaluación de mayo registró un total de 34 especies con un promedio de 26,7 especies/0,0625m², distribuidos en un total de 6 grupos taxonómicos mayores distinguidos a nivel de Phylum. El grupo de mayor riqueza fue el phylum Annelida, conformado por gusanos poliquetos con 13 especies; seguido del phylum Mollusca con 11 especies; el tercer grupo de mayor contribución a la riqueza total en esta formación costera fue el phylum Arthropoda con 7 especies. La zona mediolitoral en Playa Hondable se caracterizó por una marcada predominancia de mitílidos; principalmente *Perumytilus purpuratus* que se localizó en la franja superior del mediolitoral, mientras que, la franja inferior fue ocupada



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

principalmente por *S. patagonicus*. La riqueza promedio fue menor a lo registrado en las playas blanco; no obstante, los grupos de mayor predominancia en Hd-R2 fueron similares a lo registrado en las playas blanco BrE-1 y BrSP-1; así mismo, la riqueza registrada en las evaluaciones realizadas en el año 2024 indicó una variación en el rango de 20 a 50 especies, con menor riqueza en junio 2024.

En **Playa Santa Rosa Chica**, el punto SRC-HB-R2 registró un total de 9 especies con promedio de 5,0 especies/0,0625m², la composición se distribuyó en 3 grupos taxonómicos mayores, tales como Annelida, Mollusca y Platyhelminthes; y donde la riqueza observada fue menor a lo registrado en las playas blanco BrE-1 y BrSP-1; mientras que en agosto se registró un total de 28 especies, con un promedio de 16,7 especies/0,0625m², distribuidos en 6 grupos taxonómicos mayores (Annelida, Mollusca, Cnidaria, Arthropoda, Nemertea y Platyhelminthes) con una contribución similar, en riqueza, de los phyla Annelida, Arthropoda y Mollusca en comparación con las playas blanco.

En **Playa Santa Rosa Grande**, el punto SR-R1 registró un total de 10 especies de macroinvertebrados para el mes de mayo con un promedio de 6,3 especies/0,0625m², distribuidos en 3 grupos mayores (Annelida, Mollusca, Platyhelminthes y Arthropoda); mientras que en agosto la riqueza total fue 34 especies, con un promedio de 26,0 especies/0,0625m², distribuidas en un total de 6 grupos mayores.

El incremento en la riqueza de macroinvertebrados observado en Playa Santa Rosa Chica y Playa Santa Rosa Grande de mayo a agosto del 2025, estuvo en línea con las fluctuaciones temporales registradas durante el 2024 y mostrando para agosto 2025 una composición de grupos taxonómicos (phylum) de proporciones similares a las playas blanco, los cambios observados durante el 2025 estuvieron asociadas probablemente con cambios estacionales en la cobertura de las matrices de mitílidos en la franja mediolitoral; principalmente de *Semimytilus patagonicus* que se localizó en la franja media e inferior, mientras que la franja superior fue ocupada principalmente por *Perumytilus purpuratus*, y a la aparición esporádica de *Ulva* que se registró en el mes de mayo, en ambas formaciones costeras.

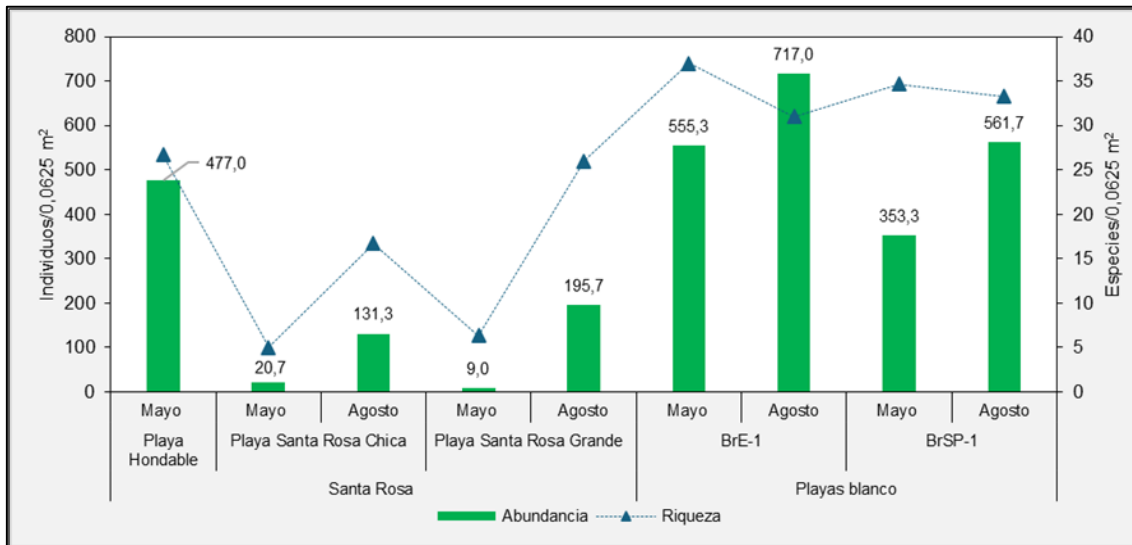


Figura 7.18. Abundancia y Riqueza de macrobentos dentro de las matrices de mitílidos en las formaciones costeras Playa Hondable, Playa Santa Rosa Chica y Playa Santa Rosa Grande del distrito Santa Rosa en mayo y agosto de 2025, comparados con las playas blanco BrE-1 y BrSP-1

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmapeperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

La orilla rocosa evaluada de las formaciones costeras del distrito Santa Rosa posee una amplia contribución de moluscos mitílidos sobre la franja mediolitoral, estas especies son organismos clave en la estructuración de las comunidades de orilla rocosa (Baldarrago *et al.*, 2017²¹; Paredes y Tarazona, 1980²²); es importante mencionar que las evaluaciones realizadas en 2024 y en los meses de mayo y agosto de 2025 no registraron valores cuantificables de Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en la zona intermareal.

7.3 DISTRITO ANCÓN

Los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, verificación organoléptica en roca, hidrobiología y verificación mediante buceo en el distrito Ancón evaluadas de febrero a diciembre de 2025, se a continuación.

En la Figura 7.19 se presenta la ubicación de las formaciones costeras en el ambiente intermareal y submareal del distrito.

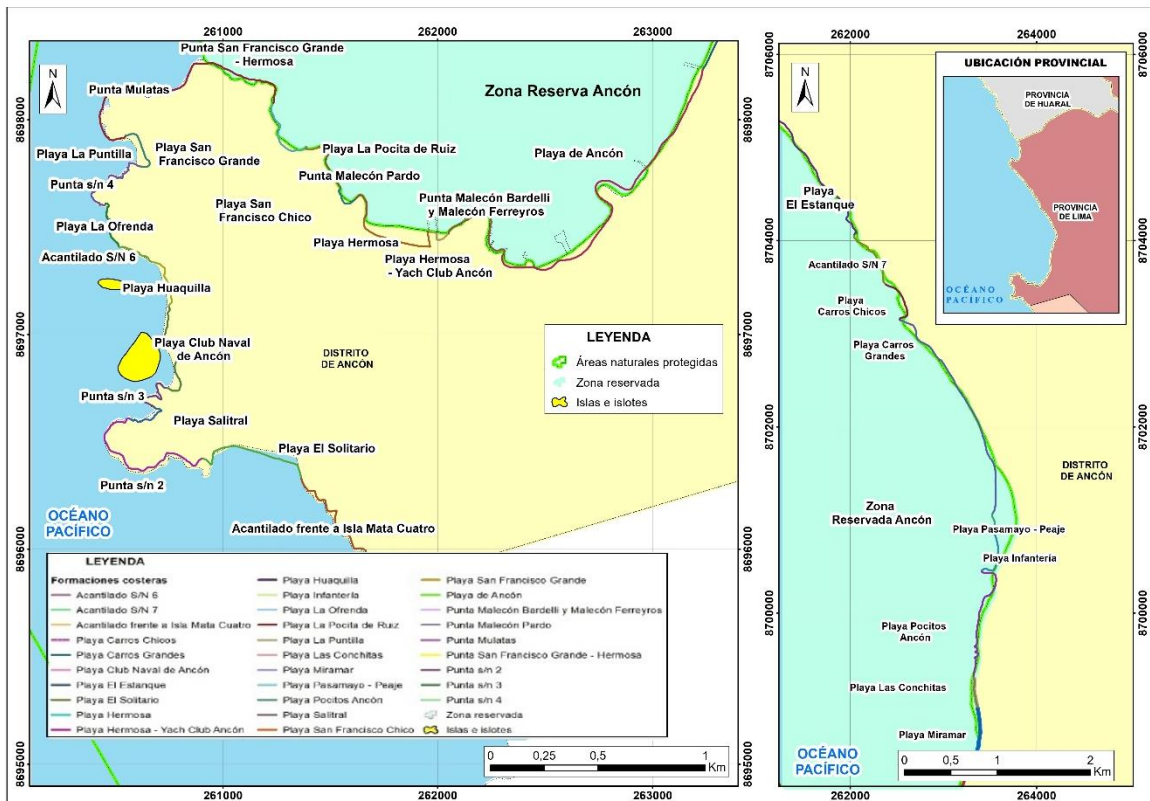


Figura 7.19. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes y áreas naturales protegidas de la zona intermareal y submareal del distrito Ancón

En este distrito, el muestreo de agua superficial de mar y sedimento en la zona intermareal fue realizado de forma mensual desde febrero a diciembre de 2025 en las formaciones costeras Playa de Ancón (Playa Dieciocho Ancón, según Digesa) y Playa Pocitos Ancón

²¹ Baldarrago D, Pastor R, Aragón B, Liza C, Tejada A. (2017). Diversidad y abundancia de las comunidades bentónicas en matrices de organismos bioingenieros de las regiones Moquegua y Tacna. 2015. Inf Inst. Mar Perú, 44(3): 429 – 441.

²² Paredes C., Tarazona J. (1980). Las comunidades de mitílidos del mediolitoral rocoso del departamento de Lima. Revista Peruana De Biología, 2(1), 59–72.



(Playa Pocitos, según Digesa), conforme a lo solicitado mediante el Memorando N.º 00539-2025-OEFA/DSEM, emitido por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas. Asimismo, cuatrimestralmente se evaluaron las 24 formaciones costeras del distrito, incluyendo entre ellas a las 2 playas balneables evaluadas mensualmente.

7.3.1 Agua Superficial de mar

Zona Intermareal

El muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal de este distrito fue realizado de forma mensual como cuatrimestral, en relación con su planificación.

Mensualmente, desde febrero hasta diciembre se evaluaron 2 formaciones costeras denominadas como playas balneables por la Digesa:

- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa de Ancón (según Digesa playa Dieciocho)

En junio se adicionó la formación costera Playa Miramar (según Digesa: playa Miramar 1) en atención a la solicitud de la DSEM-CHID²³ en relación con la presentación de una denuncia ciudadana por evidencias de restos de hidrocarburos en dicha playa.

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar, desde febrero a diciembre de 2025, reportó hidrocarburos totales del petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos totales de petróleo - fracción aromática²⁴ e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), en los 2 puntos de muestreo evaluados en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada parámetro analizado, cumpliendo referencialmente el ECA Agua ²⁵ con los que fueron comparados.

Cuatrimstralmente, en mayo y agosto se evaluaron 24 formaciones costeras:

- Acantilado frente a Isla Mata Cuatro
- Playa El Solitario
- Punta S/N 2
- Punta S/N 3
- Playa Club Naval de Ancón
- Playa Huaquilla
- Punta S/N 4
- Playa La Puntilla
- Punta Mulatas
- Playa San Francisco Grande (según Digesa, playa San Francisco Grande)
- Playa San Francisco Chico (según Digesa, playa San Francisco Chico)
- Playa Hermosa (según Digesa, playa Hermosa)
- Playa Hermosa – Yach Club Ancón
- Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros (Según Digesa, playa Enanos)

²³ El 23 de junio del 2025, la DSEM, mediante correo electrónico, encargó a la DEAM incluir la playa Miramar en la evaluación ambiental de seguimiento, debido a que pobladores del distrito de Ancón reportaron, a través de fotos y videos, la presencia de grumos de hidrocarburos en dicha formación costera. Por este motivo, la playa fue incorporada en la evaluación realizada en el mes de junio.

²⁴ La evaluación del parámetro hidrocarburos totales de petróleo (fracción aromática), solo se realizó en los meses de febrero, marzo y abril.

²⁵ Comparados con la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

- Playa de Ancón (según Digesa: playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D'Onofrio, playa Esmar 1 y playa Esmar 2)
- Playa Miramar (según Digesa: playa Miramar 1 y playa Miramar 2)
- Playa Las Conchitas (según Digesa, playa Las Conchitas)
- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa Infantería
- Playa Pasamayo – Peaje
- Playa Carros Grandes
- Playa Carros Chicos
- Playa El Estanque
- Acantilado S/N 7

La calidad de agua superficial de mar fue evaluada en 29 puntos de muestreo en mayo y en 28 puntos en agosto. En mayo, los hidrocarburos totales del petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) se encontraron en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, a excepción de los puntos ANC-AS-6 (0,08 mg/L) y ANC-AS-7 (0,12 mg/L) ubicados en Playa de Ancón (Playa Esmar 2 y 1, según Digesa). No obstante, estas concentraciones no superaron los ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3 (Ecosistemas costeros y marinos). En agosto, los 28 puntos evaluados reportaron concentraciones de (TPH C₆-C₄₀) y (HAPs) menores al límite de cuantificación analítico (<0,01 mg/L y <0,00008 mg/L, respectivamente). Por lo tanto, en ambas evaluaciones, ningún punto de muestreo excedió referencialmente los ECA para agua (2017) en las categorías correspondientes.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 30 puntos de muestreo.

A una distancia de 10 m de la línea de orilla hasta 410 m en dirección mar adentro, se evaluaron 27 puntos de muestreo, asociados a 14 formaciones costeras:

- Islote S/N 8
- Islote Pata de Cabra
- Islote El Solitario
- Punta S/N 2
- Playa Salitral
- Acantilado S/N 6
- Punta Mulatas
- Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros (según Digesa, playa Enanos)
- Playa de Ancón (según Digesa, playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D'Onofrio, playa Esmar 2 y playa Esmar 1)
- Playa Miramar (según Digesa, playa Miramar 1 y playa Miramar 2)
- Playa Las Conchitas (según Digesa, playa Las Conchitas)
- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa Carros Grandes
- Playa El Estanque

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada uno de los parámetros analizados (<0,01 mg/L y <0,00008 mg/L, respectivamente). Ningún punto



presentó concentraciones que excedieran referencialmente los ECA para agua (2017) para los parámetros evaluados.

En cuanto a la evaluación en Áreas Naturales Protegidas, esta fue realizada en 3 puntos de agua superficial de mar en la Zona Reservada Ancón:

- ANC-AS-1
- ANC-AS-3
- ANC-AS-4

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para los parámetros hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada uno de los parámetros analizados (<0,01 mg/L y <0,00008 mg/L, respectivamente). Ningún punto presentó concentraciones que excedieran referencialmente los ECA para agua (2017) para los parámetros evaluados.

7.3.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona intermareal, de **febrero a diciembre de 2025**, se evaluaron 2 formaciones costeras:

- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa de Ancón (según Digesa playa Dieciocho)

Los resultados del muestreo de sedimentos en la **Playa Pocitos Ancón (Playa Pocitos, según Digesa)** registraron hidrocarburos totales de petróleo en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀=0,30 mg/kg, TPH C₁₀-C₂₈=5,0 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀=5,0 mg/kg), estos se presentan en la siguiente Tabla 7.3 y Figura 7.20.

Tabla 7.3. Resultados de la formación costera Playa Pocitos Ancón en meses que incumplen indicadores de sedimento intermareal durante el año 2025

| Mes 2025 | Punto de muestreo | Parámetro (mg/Kg) | | | |
|---|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | TPH C ₆ -C ₁₀ | TPH C ₁₀ -C ₂₈ | TPH C ₂₈ -C ₄₀ | TPH C ₆ -C ₄₀ |
| Febrero | POC-SD-8 | < 0,30 | 7 | 31 | 38 |
| Marzo | POC-SD-6 | < 0,30 | < 5,0 | 13 | 13 |
| | POC-SD-8 | < 0,30 | < 5,0 | 27 | 27 |
| | POC-SD-10 | < 0,30 | < 5,0 | 7 | 7 |
| Mayo | POC-SD-4 | < 0,30 | 7 | < 5,0 | 7 |
| | POC-SD-6 | < 0,30 | 9 | 11 | 20 |
| | POC-SD-8 | < 0,30 | 5 | 9 | 14 |
| Junio | POC-SD-8 | < 0,30 | 11 | 26 | 37 |
| Julio | POC-SD-6 | < 0,30 | 5 | 8 | 13 |
| | POC-SD-8 | < 0,30 | 6 | 12 | 18 |
| Agosto | POC-SD-8 | < 0,30 | < 5,0 | 9 | 9 |
| Setiembre | POC-SD-8 | < 0,30 | 36 | 137 | 173 |
| Octubre | POC-SD-4 | < 0,30 | < 5,0 | 6 | 6 |
| | POC-SD-6 | < 0,30 | < 5,0 | 10 | 10 |
| | POC-SD-8 | < 0,30 | 9 | 27 | 36 |
| | POC-SD-10 | < 0,30 | < 5,0 | 7 | 7 |
| Noviembre | POC-SD-8 | < 0,30 | 5 | 14 | 19 |
| Diciembre | POC-SD-6 | < 0,30 | 5 | 7 | 12 |
| | POC-SD-8 | < 0,30 | 5 | 9 | 14 |
| <i>Nivel de fondo de sedimento intermareal:</i> | | 0,30 | 5,00 | 5,00 | 0,30 |

Nota: Los valores resaltados superan los niveles de fondo



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

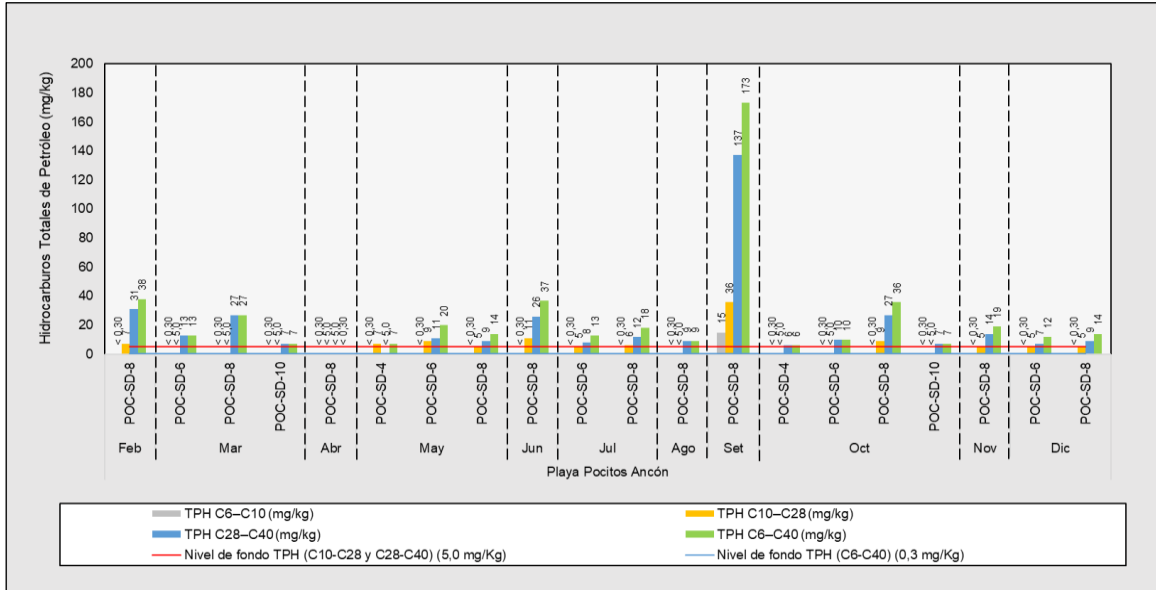


Figura 7.20. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Pocitos Ancón

En cuanto a los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en la Playa Pocitos Ancón, en los meses de mayo, noviembre y diciembre en el punto de muestreo POC-SD-6, y en diciembre en el punto POC-SD-8 se reportaron concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo (Figura 7.21).

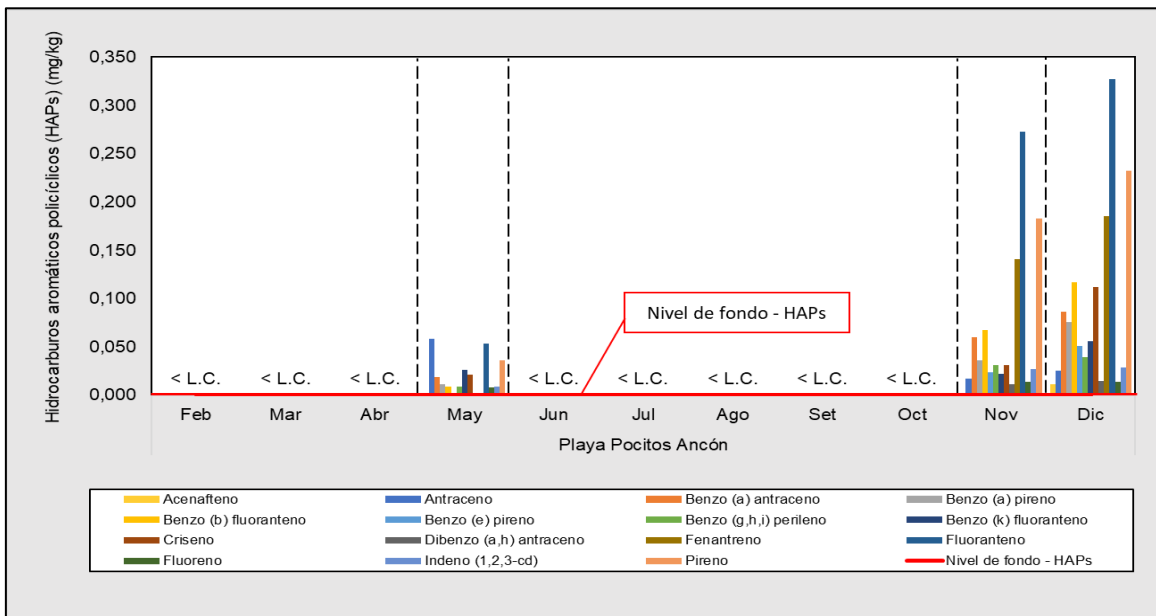


Figura 7.21. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Pocitos Ancón

En la formación costera **Playa de Ancón (según Digesa Playa Dieciocho)**, en marzo de 2025 en el punto ANC-SD-11 únicamente se registró el parámetro HAPs con concentraciones cuantificables de Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Benzo (b) fluoranteno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno y Pireno que superaron los niveles de



fondo establecidos (Figura 7.22). Esta formación costera no registró hidrocarburos totales de petróleo (y sus fracciones) en ningún mes evaluado.

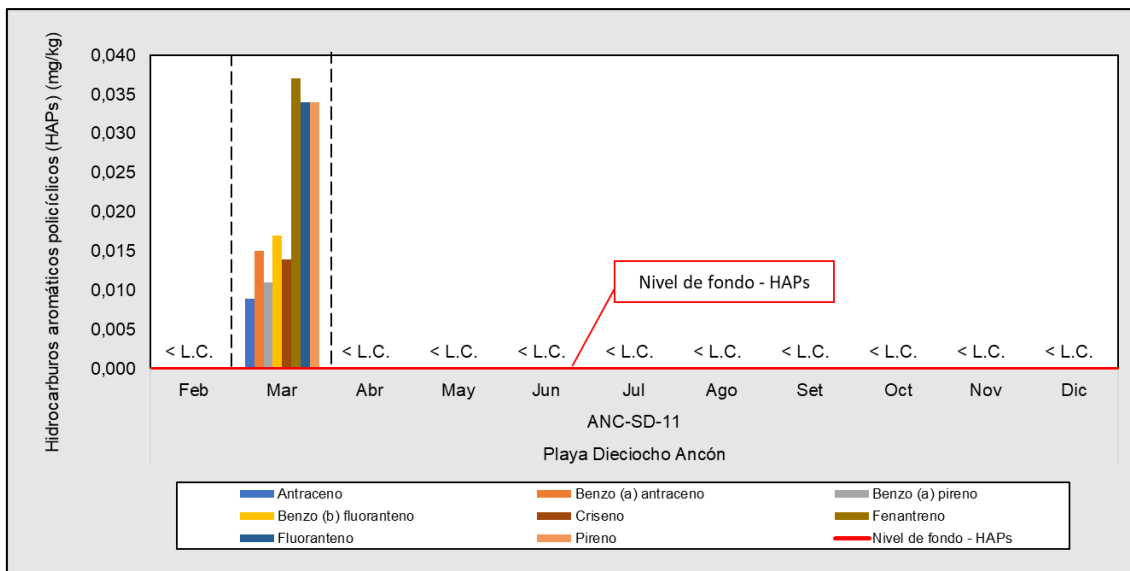


Figura 7.22. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa de Ancón (Según Digesa Playa Dieciocho)

Además, en junio 2025, de acuerdo con lo solicitado por la DSEM, se evaluó la Playa Miramar (según Digesa playa Miramar 1), donde los valores registrados se encontraron por debajo del límite de cuantificación analítico. De igual manera, los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos se encontraron por debajo del límite de cuantificación analítico cumpliendo con lo establecido en los niveles de fondo.

En las **evaluaciones de mayo y agosto**, se evaluaron 19 formaciones costeras, que incluyen también a las 2 formaciones costeras evaluadas mensualmente. Las formaciones costeras evaluadas son las siguientes:

- Acantilado frente a Isla Mata Cuatro
- Playa El Solitario
- Playa Club Naval de Ancón
- Playa Huaquilla
- Playa La Puntilla
- Playa San Francisco Grande (según Digesa, playa San Francisco Grande)
- Playa San Francisco Chico (según Digesa, playa San Francisco Chico)
- Playa Hermosa (según Digesa, playa Hermosa)
- Playa Hermosa – Yach Club Ancón
- Playa de Ancón (según Digesa: playa Casino Náutico, playa Dieciocho, playa D'Onofrio, playa Esmar 1 y playa Esmar 2)
- Playa Miramar (según Digesa: playa Miramar 1 y playa Miramar 2)
- Playa Las Conchitas (según Digesa, playa Las Conchitas)
- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa Infantería
- Playa Pasamayo – Peaje
- Playa Carros Grandes
- Playa Carros Chicos



- Acantilado S/N 7
- Playa El Estanque

Los resultados del muestreo de sedimentos en la **Playa Pocitos Ancón (Playa Pocitos, según Digesa)** registraron hidrocarburos totales de petróleo en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀=0,30 mg/kg, TPH C₁₀-C₂₈=5,0 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀=5,0 mg/kg), en los meses de mayo y agosto, asimismo en el mes de mayo se registraron hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que superaron los valores de nivel de fondo.

En la formación costera **Playa El Estanque**, en agosto 2025, en el punto EST-SD-1 se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo de 18 mg/kg de TPH C₆-C₄₀, 7,00 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈ y 11,0 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀ que superaron los valores de nivel de fondo de sedimento intermareal (TPH C₆-C₄₀= 0,30 mg/kg, TPH C₁₀-C₂₈= 5,00 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀=5,00 mg/kg, respectivamente) (Figura 7.23). En mayo, esta formación costera no presentó concentraciones cuantificables de TPH en ninguna de sus fracciones).

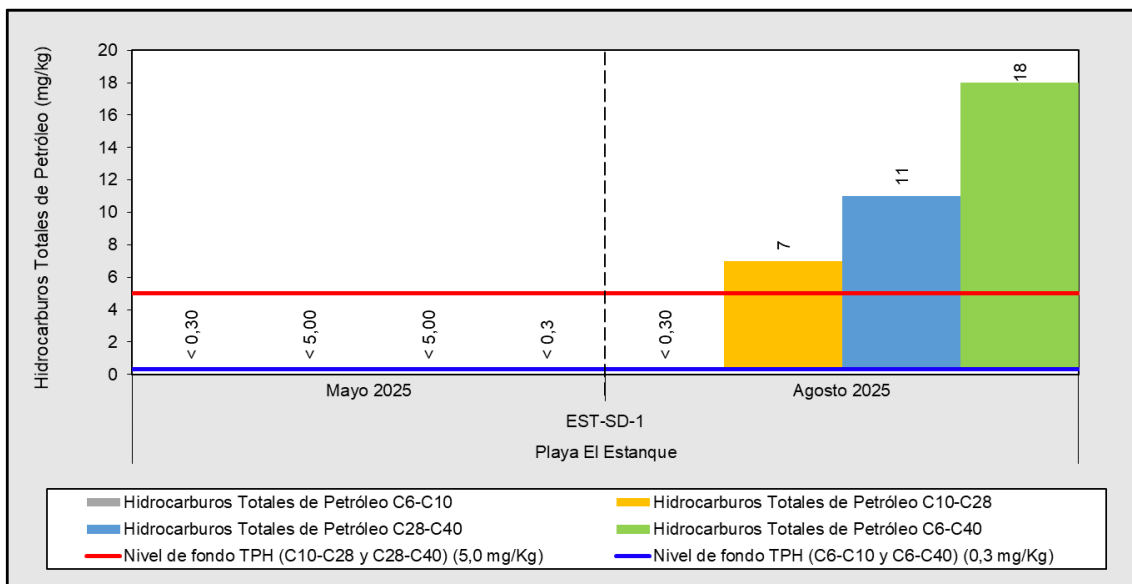


Figura 7.23. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) de la zona intermareal de Playa El Estanque que superan los niveles de fondo

Los resultados analíticos de sedimento (arena de playa) de las formaciones costeras restantes registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈, TPH C₂₈-C₄₀) por debajo del límite de cuantificación, por lo tanto, no superaron los valores de nivel de fondo (0,30 mg/kg; 0,30 mg/kg; 5,0 mg/kg y 5,0 mg/kg, respectivamente); asimismo, las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) no superaron los valores de nivel de fondo de sedimento intermareal.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 27 y 26 puntos de muestreo, respectivamente. Estos ubicados entre 50 m hasta 410 m desde de la línea de orilla en dirección mar adentro y asociados a 11 formaciones costeras:

- Punta S/N 2
- Playa Salitral

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



- Acantilado S/N 6
- Punta Mulatas
- Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros (según Digesa, playa Enanos)
- Playa de Ancón (según Digesa, playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D'Onofrio, playa Esmar 2 y playa Esmar 1)
- Playa Miramar (según Digesa, playa Miramar 1 y playa Miramar 2)
- Playa Las Conchitas (según Digesa, playa Las Conchitas)
- Playa Pocitos Ancón (según Digesa, playa Pocitos)
- Playa Carros Grandes
- Playa El Estanque

En **Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros** se evaluaron 3 puntos de muestreo (PEN-SD-1, PEN-SD-2 y PEN-SD-3) en mayo y agosto de 2025. En ambos meses evaluados, registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo. Por otro lado, respecto a los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), en agosto se registraron concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en el punto de muestreo PEN-SD-2 (Figura 7.22), estos fueron:

- 0,020 mg/kg de benzo(b)fluoranteno
- 0,013 mg/kg de criseno
- 0,011 mg/kg de fenantreno
- 0,016 mg/kg de fluoranteno y
- 0,017 mg/kg de pireno

En mayo, se reportaron concentraciones por debajo del límite de cuantificación analítico.

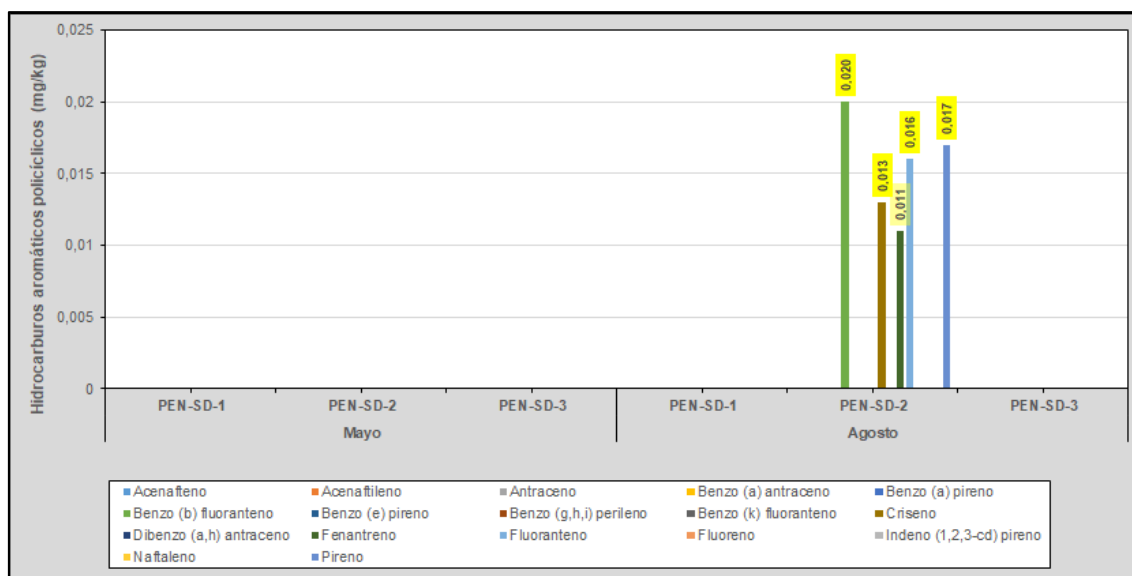


Figura 7.24. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros que superaron los valores de nivel de fondo

Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

En **Playa de Ancón** se evaluaron 6 puntos de muestreo (PCNA-SD-1, PCNA-SD-2, PDON-SD-1, PDON-SD-2, PESMAR-SD-1 y PESMAR-SD-2) en mayo y agosto de 2025. En mayo, las concentraciones registradas de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) no superaron los valores de nivel de fondo; mientras que, en agosto, en el punto PESMAR-SD-1 se registró



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

un valor de 1,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superó el valor de nivel de fondo (TPH C₆-C₁₀ = 0,30 mg/kg) (Figura 7.25).

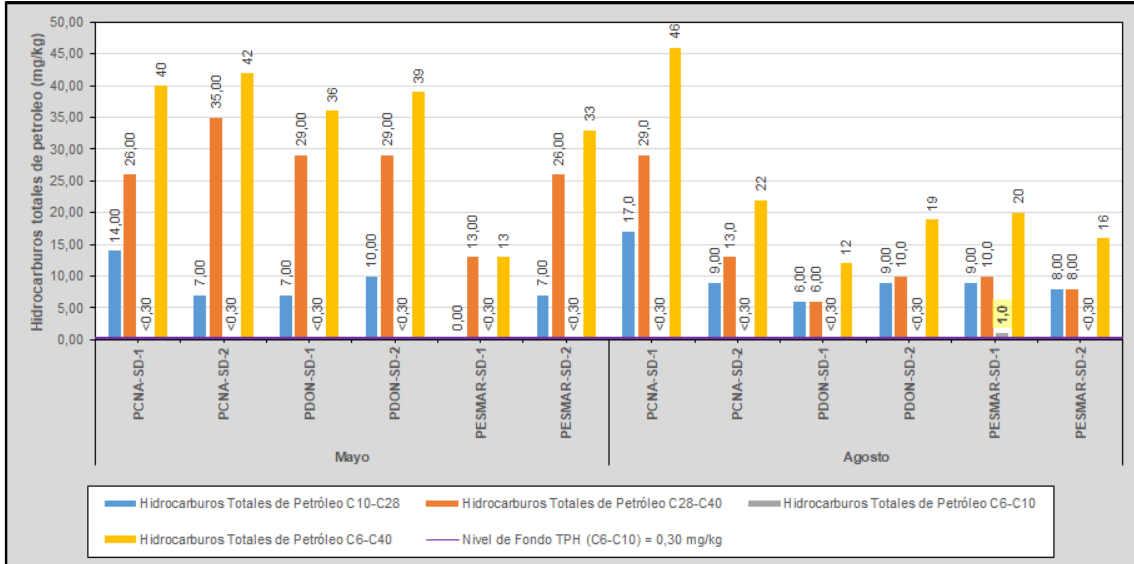


Figura 7.25. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Playa de Ancón que superaron los valores de nivel de fondo
 Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

Respecto a los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), en el mes de mayo se registraron concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en 2 puntos de muestreo:

PDON-SD-1:

- 0,014 mg/kg de benzo(a)antraceno
- 0,025 mg/kg de benzo(a)pireno
- 0,015 mg/kg de benzo(b)fluoranteno
- 0,015 mg/kg de benzo(g,h,i)perileno
- 0,012 mg/kg de benzo(k)fluoranteno
- 0,019 mg/kg de criseno
- 0,018 mg/kg de fluoranteno
- 0,012 mg/kg de indeno(1,2,3,-cd)pireno
- 0,027 mg/kg de pireno

PESMAR-SD-2:

- 0,010 mg/kg de fenantreno
- 0,013 mg/kg de fluoranteno
- 0,015 mg/kg de pireno

En agosto, se reportaron HAPs en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en el punto de muestreo PDON-SD-2: 0,016 mg/kg de fluoranteno y 0,011 mg/kg de pireno (Figura 7.26).



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

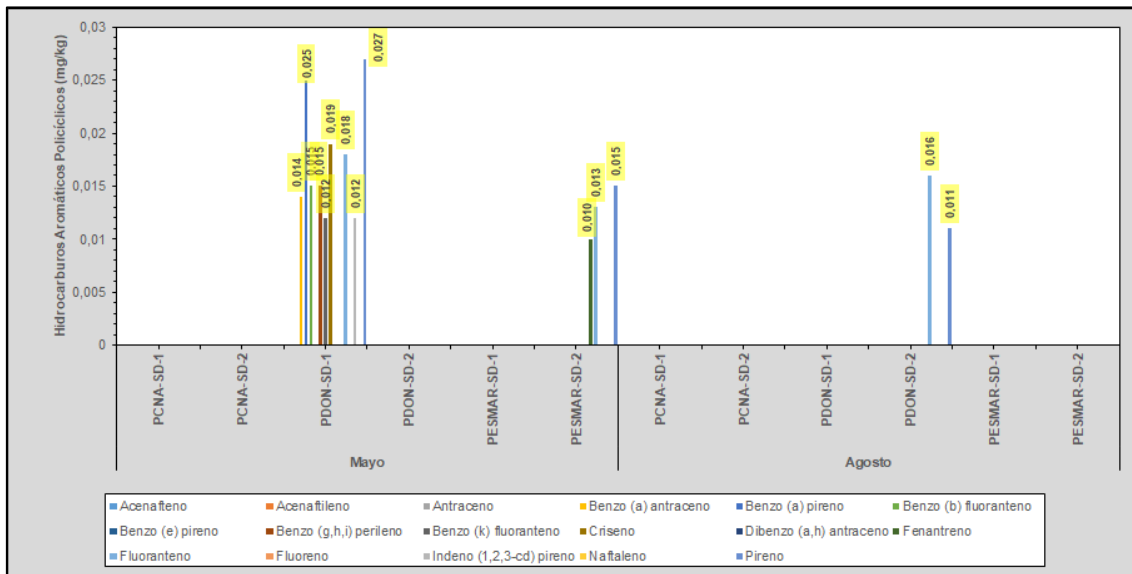


Figura 7.26. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Playa de Ancón que superaron los valores de nivel de fondo
Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

En la **Playa Pocitos** se evaluaron 2 puntos de muestreo en mayo (PPC-SD-1 y PPC-SD-2) y 1 punto en agosto (PPC-SD-1). En mayo, las concentraciones registradas de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se reportaron por debajo de los valores de nivel de fondo; mientras que, en agosto, en el punto PPC-SD-1 se registró un valor de 1,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superó el valor de nivel de fondo (TPH C₆-C₁₀= 0,30 mg/kg) (Figura 7.27). Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) presentaron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo tanto en mayo como en agosto.

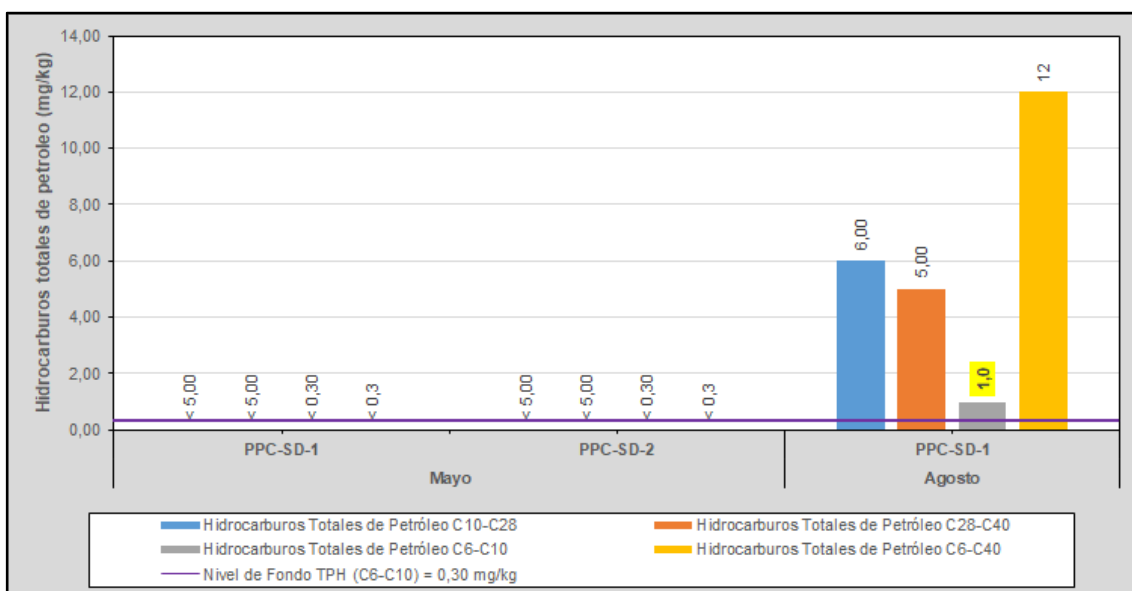


Figura 7.27. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Playa Pocitos que superan los niveles de fondo
Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



En **Playa Carros Grandes** se evaluó 1 punto de muestreo PLC-SD-1 en mayo y agosto de 2025. Las concentraciones registradas de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en mayo no superaron los valores de nivel de fondo; mientras que, en agosto, el punto registró 1,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superó el valor de nivel de fondo (TPH C₆-C₁₀=0,30 mg/kg) (Figura 7.28). Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) presentaron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo tanto en mayo como en agosto.

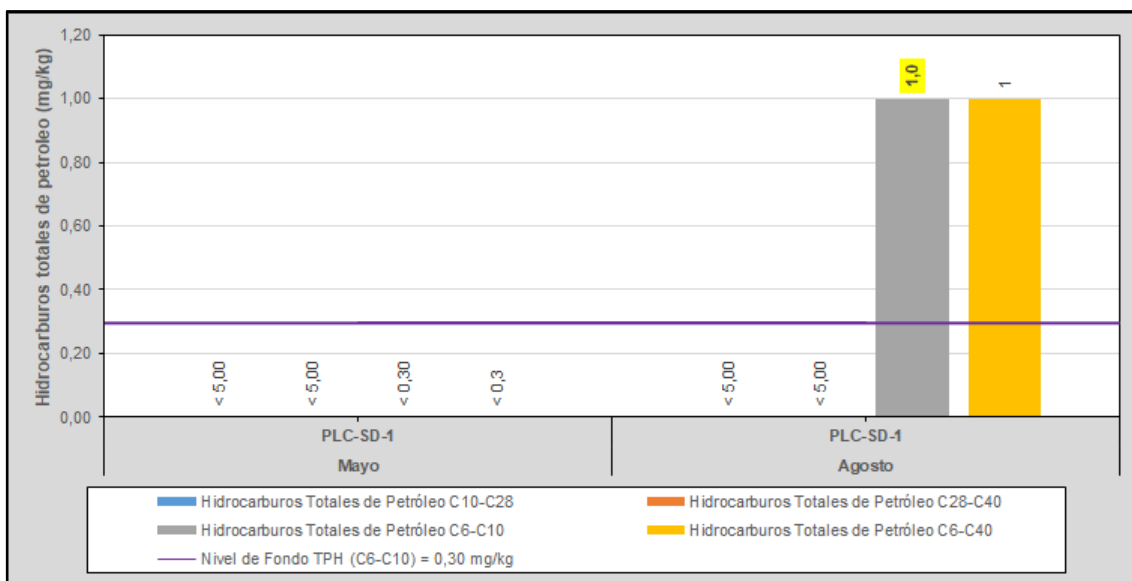


Figura 7.28. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Playa Carros Grandes que superan los niveles de fondo
■ Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

En la **Zona Reservada de Ancón** se evaluaron de 3 puntos de muestreo de sedimento (ANC-SD-01, ANC-SD-03 y ANC-SD-04) en mayo y agosto de 2025. En mayo, se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) que no superaron los valores de nivel de fondo; y en agosto, los puntos ANC-SD-3 y ANC-SD-4 registraron 1,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ cada uno, valor que superó el nivel de fondo para dicha fracción (TPH C₆-C₁₀= 0,30 mg/kg) (Figura 7.29).

Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en los 3 puntos de muestreo presentaron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo, tanto en mayo como en agosto.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

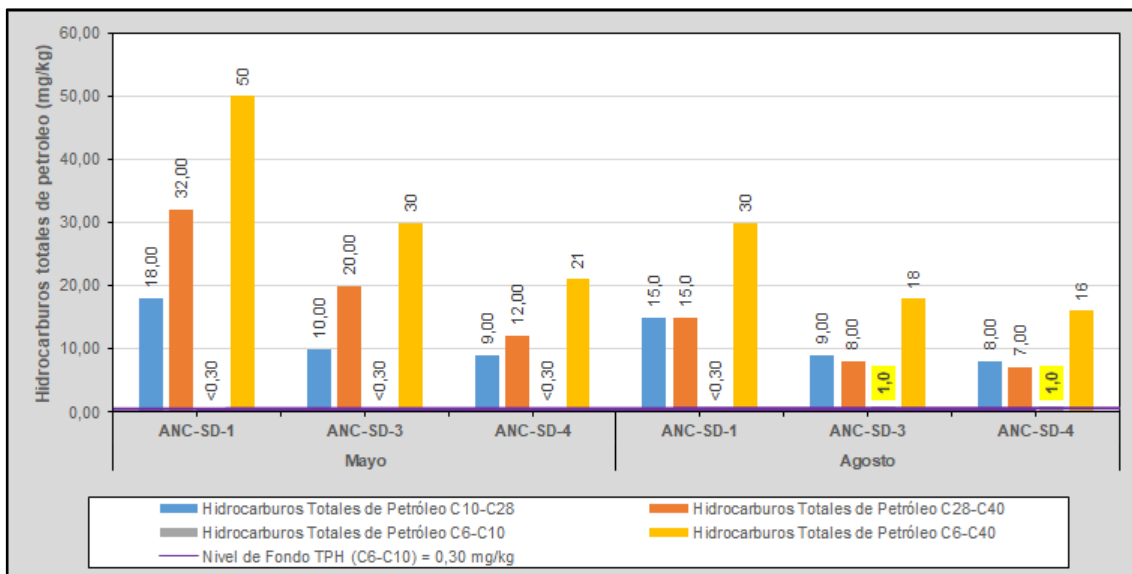


Figura 7.29. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino de la Zona Reservada de Ancón que superan los valores de nivel de fondo
■ Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

7.3.3 Roca

En el distrito Ancón, en las evaluaciones de mayo y agosto de 2025 se verificó la presencia de hidrocarburos en sustratos rocosos y pedregosos mediante sondeo visual. Para su análisis se utilizó la «Ficha de verificación de presencia de hidrocarburos en sedimento grava y afloramientos marinos», recogiendo la información mediante observaciones organolépticas (Tabla 7.4) en un diseño de verificación de tipo razonado.

En el mes de agosto, en la formación costera Playa Carros Grandes al extremo norte de la zona rocosa evaluada, se identificaron potenciales «focos de contaminación» con una extensión aproximada en de 387,3 m² (puntos de verificación CRG-RO-1 y CRG-RO-1A).

Tabla 7.4. Descripción de «foco de contaminación» potencial en la Playa Carros Grandes en el 2025

| Formación costera | Punto de verificación | Potencial «foco de contaminación» | Características / Descripción | Medio de evidencia | Área aproximada afectada |
|----------------------|-----------------------|---|--|--------------------|--------------------------|
| Agosto | | | | | |
| Playa Carros Grandes | CRG-RO-1 CRG-RO-1A | Zona rocosa ubicada en la zona sur y norte de la playa evaluada, impregnada parcialmente por hidrocarburos en bloques de rocas y cantos rodados | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos en degradación en la zona de la rompiente del oleaje - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón oscuro o Textura o Olor | Frotis y raspado | 387,3 m ² |



7.3.4 Verificación mediante buceo

En mayo de 2025 se evaluaron un total de 16 puntos de verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo, distribuidos en las formaciones costeras:

- Islote S/N 8 (ITSN8-1)
- Islote Pata de Cabra (ITPDCA-1)
- Islote El Solitario (ITES-HB-1)
- Playa Salitral (PSAL-HB-1)
- Islote Huaquillo (ITHU-HB-1)
- Punta Mulatas (PML-HB-4)
- Playa Hermosa (HERM-M-1)
- Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros (SMPEN-SD-1 y SMPEN-SD-2)
- Playa de Ancón (SMPCNA-SD-1, SMPDON-M-2, SMPDON-M 1 y SMPDON-SD-1)
- Playa Miramar (SMPMIR-SD-1)
- Playa Las Conchitas (PCH-SD-1), y
- Playa Pocitos Ancón (PPC-SD-1)

Cabe destacar, que el punto ubicado en Playa Hermosa y 2 puntos de la Playa de Ancón (SMPDON-M-1 y SMPDON-M-2) se ubicaron en estructuras artificiales (muelles).

En los puntos SMPDON-M-1 y SMPDON-M-2, ubicados en el muelle sur y norte de la Fuerza Aérea del Perú de la formación costera Playa de Ancón (según Digesa, playa Esmar 2 y playa Esmar 1); y en el punto SMPMR-SD-1, ubicado en la formación costera Playa Miramar (según Digesa, Playa Miramar 1), se evidenció presencia de hidrocarburos sobre las estructuras del muelle y sobre otros sustratos sólidos como bolsas plásticas, redes, sogas, entre otros, encontrados atrapados entre las estructuras del muelle. En la Figura 7.30 se observa los detalles de los hidrocarburos registrados sobre el muelle antes mencionado.

Los resultados de la verificación muestran que los 13 puntos restantes presentaron fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de estos (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos. Los fondos verificados consistieron en arena, roca y residuos sólidos sumergidos (principalmente plásticos). Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación.

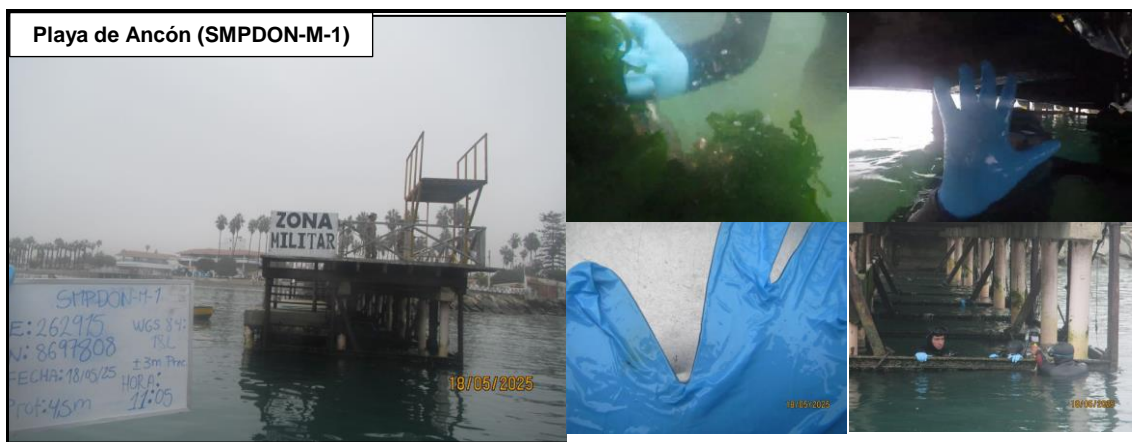




Figura 7.30. Detalles de los puntos de verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Ancón en mayo de 2025

En agosto de 2025 se evaluaron un total de 18 puntos de verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo, distribuidos en las formaciones costeras:

- Islote S/N 8 (ITSN8-1)
- Islote Pata de Cabra (ITPDCA-1)
- Islote El Solitario (ITES-HB-1)
- Playa Salitral (PSAL-HB-1)
- Islote Huaquillo (ITHU-HB-1)
- Punta Mulatas (PML-HB-4)
- Playa Hermosa (HERM-M-1)
- Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros (SMPEN-SD-1 y SMPEN-SD-2)
- Playa de Ancón (SMPCNA-SD-1, SMPDON-M-2, SMPDON-M 1 y SMPDON-SD-1)
- Playa Miramar (SMPMIR-SD-1)
- Playa Las Conchitas (PCH-SD-1)
- Playa Pocitos Ancón (PPC-SD-1)
- Playa Carros Grandes (PLC-SD-1)
- Playa El Estanque (LAR-SD-1).

Los resultados de la verificación muestran que todos los puntos evaluados presentaron fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de estos (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos. Los fondos verificados consistieron en arena, roca y residuos sólidos sumergidos (principalmente plásticos).



Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación.

7.3.5 Hidrobiología

Zona Intermareal

Análisis poblacional de «muy-muy» *Emerita analoga*

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de playa arenosa en el distrito Ancón se realizó en mayo y agosto de 2025 en las formaciones costeras **Playa Hermosa, Playa de Ancón y Playa Miramar** mediante el análisis de la dinámica poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en los puntos de muestreo HR-2 de Playa Hermosa, los puntos ESMAR-1, ESMAR-2 y ESMAR-5 de Playa de Ancón y los puntos CH-1A, CH-1 de Playa Miramar. Los resultados de las evaluaciones de cada mes se compararon con los de las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso (punto BP-1), Playa Chica (BSP-1) y Playa La Encantada (BE-1) evaluadas en las mismas temporadas.

En la formación costera **Playa Hermosa** en mayo de 2025 se registraron un total de 33 individuos de «muy-muy», con un promedio estimado en 11,00 individuos/transecto; mientras que, en agosto la abundancia total fue de 9 individuos, con un promedio de 3,0 individuos/transecto. Los valores de abundancia fueron bajos comparados con los de las playas blanco; la distribución batimétrica fue discontinua, principalmente en mayo, iniciando hacia los 10 m de distancia de la línea de acarreo. La estructura de tallas, medidas a partir de la longitud del cefalotórax (LC), mostró continuidad de la frecuencia de tallas entre los 10 mm y 15 mm de LC para mayo y agosto, mientras que, la proporción por sexos/estadios indicó que las hembras ovígeras estuvieron presentes en agosto (22,2 %). Al igual que las evaluaciones realizadas en el año 2024, para 2025 no se registraron reclutas en ningún mes de evaluación. Es importante mencionar que, en playa Hermosa no se han registrado presencia de Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en la zona intermareal y submareal durante las evaluaciones de mayo y agosto del 2025.

En la formación costera **Playa de Ancón**, en los 3 puntos evaluados en mayo de 2025 se registraron un total de 787 individuos de «muy-muy» (ESMAR-2: 134 individuos, ESMAR-3: 207 individuos y ESMAR-5: 446 individuos), con un promedio de 87,5 individuos/transecto; mientras que, para agosto de 2025 se registraron 1293 individuos (ESMAR-2: 119 individuos, ESMAR-3: 191 individuos y ESMAR-5: 983 individuos), con un valor promedio de 144,0 individuos/transecto. Los valores de abundancia por transecto fueron, en la mayoría de los casos, mayores a lo registrado en los puntos blancos BP-1, BE-1 y BSP-1 durante mayo y agosto de 2025 y mostraron además un cambio similar, reflejando un incremento hacia el invierno (Figura 7.31). No se observaron cambios sustanciales en la distribución batimétrica sobre el intermareal o en la estructura de tallas, mostrando además qué existió un aumento en la proporción de hembras ovígeras para agosto en todos los puntos de Playa de Ancón. Asimismo, no se evidenció presencia de THP y HAPs en dicha formación costera durante el 2025.

En la formación costera **Playa Miramar**, en mayo se registraron un total de 339 individuos de «muy-muy» para los 2 puntos evaluados (CH-1: 142 individuos, CH-1A: 197 individuos), con un promedio de 56,5 individuos/transecto; mientras que, para agosto se registraron 204 individuos (CH-1: 49 individuos, CH-1A: 155 individuos), con un valor promedio de 34,0 individuos/transecto. La abundancia por transecto en mayo 2025 fue mayor a lo registrado en todas las playas blanco durante ese periodo; mientras que, en agosto el punto CH-1A (52 individuos/transecto) fue mayor al punto blanco BE-1 (47,0 individuos/transecto) y ligeramente menor al punto blanco BSP-1 (58 individuos/transecto). La estructura de tallas



indicó que en agosto existió un porcentaje importante de individuos menores a 10 mm de LC en el punto CH-1A, asociado a una mayor abundancia de reclutas (LC < 4 mm) en este periodo, y en donde además se observó una mayor contribución de hembras ovígeras (24,1 %); estos resultados reflejan cambios espaciales en la distribución del «muy-muy» dentro de playa Miramar (puntos CH-1 y CH-1A); el incremento de piedras (guijarros y cantos rodados) hacia la zona norte de playa Miramar observado durante la evaluación de agosto, sería consecuencia de la dinámica del litoral como respuesta natural a la energía del oleaje y las corrientes que pueden remover los sedimentos finos, lo que podría explicar las diferencias observadas en la distribución de esta especie en esta formación costera.

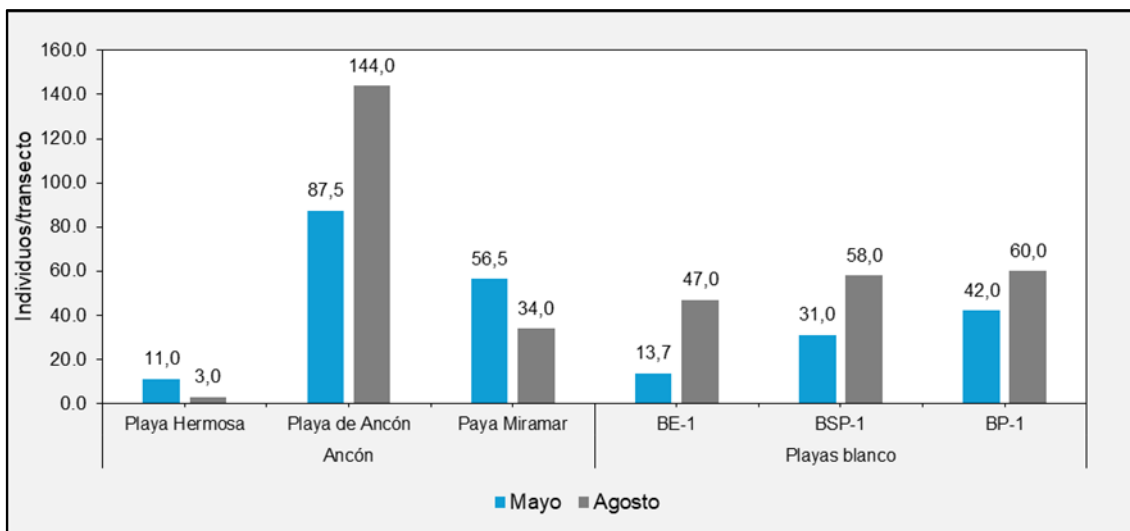


Figura 7.31. Abundancia del «muy-muy» *Emerita analoga* en las formaciones costeras Playa Hermosa, Playa de Ancón y Playa Miramar del distrito Ancón en mayo y agosto del 2025, comparada con las playas blanco BE-1, BSP-1 y BP-1

Macrobenetos

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de orilla rocosa distrito Ancón se realizó en los meses de mayo y agosto del 2025 en las formaciones costeras **Playa Hermosa** (HR-R1), **Playa de Ancón** (ESMAR-R1, ESMAR-R3), **Playa Las Conchitas** (CH-R2) y **Playa Pocitos Ancón** (POC-HB-R1, POC-HB-R2, POC-HB-R3, POC-HB-R4), mediante el análisis de la comunidad de macrobenetos. Los resultados obtenidos en cada mes de evaluación fueron comparados con las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso (puntos BrE-1, BrSP-1) evaluadas también en los meses de mayo y agosto. La playa blanco BrP-1 (Playa Herradura), localizada en el distrito de Chorrillos, no fue evaluada en mayo ni agosto del 2025 debido al impedimento del acceso seguro a la franja mediolitoral a causa de fuerte oleaje durante los días de evaluación.

En **Playa Hermosa**, el punto HR-R1 registró un total de 40 especies de macroinvertebrados bentónicos en mayo, con un valor promedio de 29,3 especies/0,0625m² y 40 especies en agosto con 28,0 especies/0,0625m². La franja mediolitoral evaluada en ambos meses se caracterizó por cinturones continuos de *Perumytilus purpuratus* en el límite superior del mediolitoral; lo cual contrastó con los parches de *Semimytilus patagonicus* sobre el margen medio e inferior de la zona mediolitoral que fueron menos representativos. La riqueza total fue relativamente similar a las playas blanco BrE-1 y BrSP-1; así mismo, los grupos taxonómicos más representativos (Annelida, Arthropoda, Mollusca) se encontraron en proporciones similares a lo registrado en las playas blanco en ambos meses.



En **Playa de Ancón**, se registraron 33 especies en ESMAR-R1 y 46 especies en ESMAR-R3 durante la evaluación de mayo, estimando un promedio de 25,7 especies/0,0625m²; mientras que en agosto se registraron 63 especies en ESMAR-R1 y 39 especies en ESMAR-R3, con un promedio de 32,8 especies/0,0625m². Estos valores fueron relativamente similares a las playas blanco BrE-1 y BrSP-1; del mismo modo, los grupos taxonómicos más representativos (Annelida, Arthropoda, Mollusca) se encontraron en proporciones similares a lo registrado en las playas blanco en ambos meses.

En **Playa Las Conchitas**, la evaluación en el punto CH-R2 registró un total de 48 especies de macroinvertebrados bentónicos en mayo, con un promedio de 32,0 especies/0,0625m² y 54 especies en agosto con un promedio de 38,0 especies/0,0625m²; en ambas temporadas, la riqueza total observada fue mayor a lo registrado en las playas blanco BrE-1 y BrSP-1.

En **Playa Pocitos Ancón**, la evaluación de mayo se registró 40 especies en POC-HB-R1, 21 especies en POC-HB-R2, 8 especies en POC-HB-R3 y 13 especies en POC-HB-R4, con un valor promedio de 11,9 especies/0,0625m²; mientras que en agosto se registraron 30 especies en POC-HB-R1, 6 especies en POC-HB-R2, 8 especies en POC-HB-R3 y 15 especies en POC-HB-R4, con un valor promedio de 9,9 especies/0,0625m². La riqueza observada en la zona central y norte de Playa Pocitos Ancón se caracterizó por una baja riqueza en comparación a otras formaciones costeras del distrito Ancón, y en comparación con las playas blanco BrE-1 y BrSP-1 en ambos meses de evaluación (Figura 7.32). La abundancia de macroinvertebrados en cambio fue una de las más altas (sin considerar la presencia de mitílidos) y estuvo representada principalmente por la predominancia de cirrípedos.

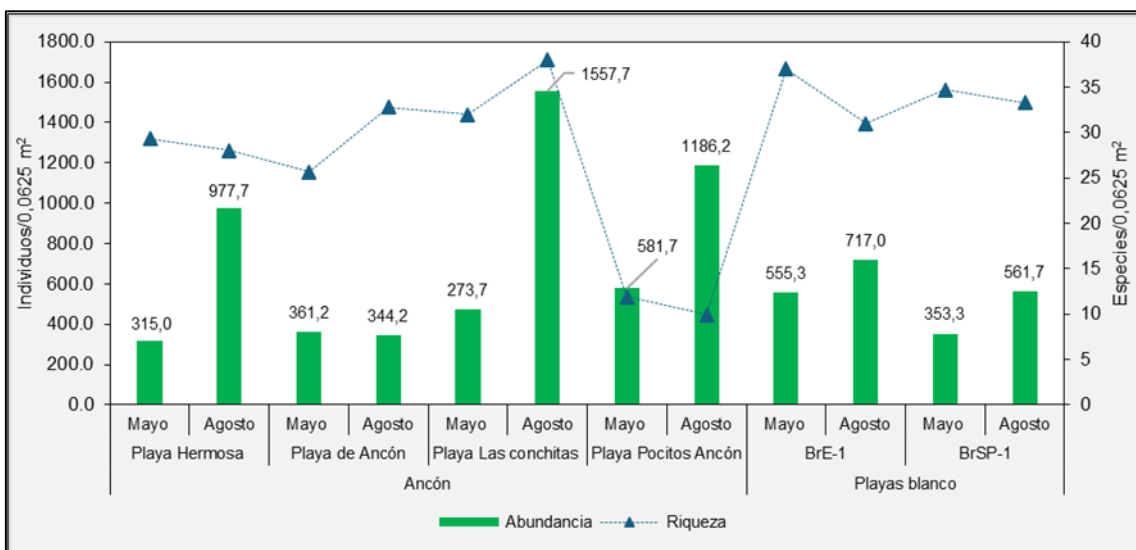


Figura 7.32. Abundancia y Riqueza de macrobentos dentro de las matrices de mitílidos en las formaciones costeras Playa Hermosa, Playa de Ancón, Playa Las Conchitas y Playa Pocitos Ancón del distrito Ancón en mayo y agosto del 2025, comparados con las playas blanco BrE-1 y BrSP-1

Los resultados de la evaluación del macrobentos en las formaciones costeras del distrito Ancón en el año 2025 evidenciaron que las principales diferencias en el macrobentos ocurrieron en Playa Pocitos Ancón, que mostró una composición de especies empobrecida en comparación con las playas blanco; el ambiente de bloque rocosos que caracteriza el borde litoral de esta formación costera es bordeado por un infralitoral arenoso, por lo que existe una interacción constante con el sedimento circundante.



Es importante mencionar que las evaluaciones realizadas en 2023 y 2024, así como las evaluaciones mensuales del 2025 registran presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en el sedimento de Playa Pocitos Ancón por encima del nivel de fondo, por lo que la presencia de hidrocarburos se mantiene como un factor de perturbación para esta comunidad; ante ello, se requiere un seguimiento periódico a fin de evaluar la estructura comunitaria y su recuperación, así como la presencia de otros competidores del espacio intermareal que parecen mostrar una mayor tasa de colonización luego de un derrame de hidrocarburos, como por ejemplo algunos cirrípedos (Gusmao²⁶ *et al.*, 2021), tal como se ha observado en Playa Pocitos Ancón.

7.4 DISTRITO AUCALLAMA

Los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, verificación organoléptica en roca, hidrobiología y verificación mediante buceo en el distrito Aucallama se presentan a continuación:

La Figura 7.31 presenta la ubicación de las formaciones costeras en el ambiente intermareal y submareal del distrito.

²⁶ Gusmao, J. B., Albergaria-Barbosa, A. C., Kikuchi, R. K. P., & Combi, T. (2021). The barnacle *Chthamalus bisinuatus* is the only sessile invertebrate colonizing oil patches on beachrocks one year after a massive oil spill on the Northeastern Brazilian coast. *Marine Pollution Bulletin*, 173, 112952.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

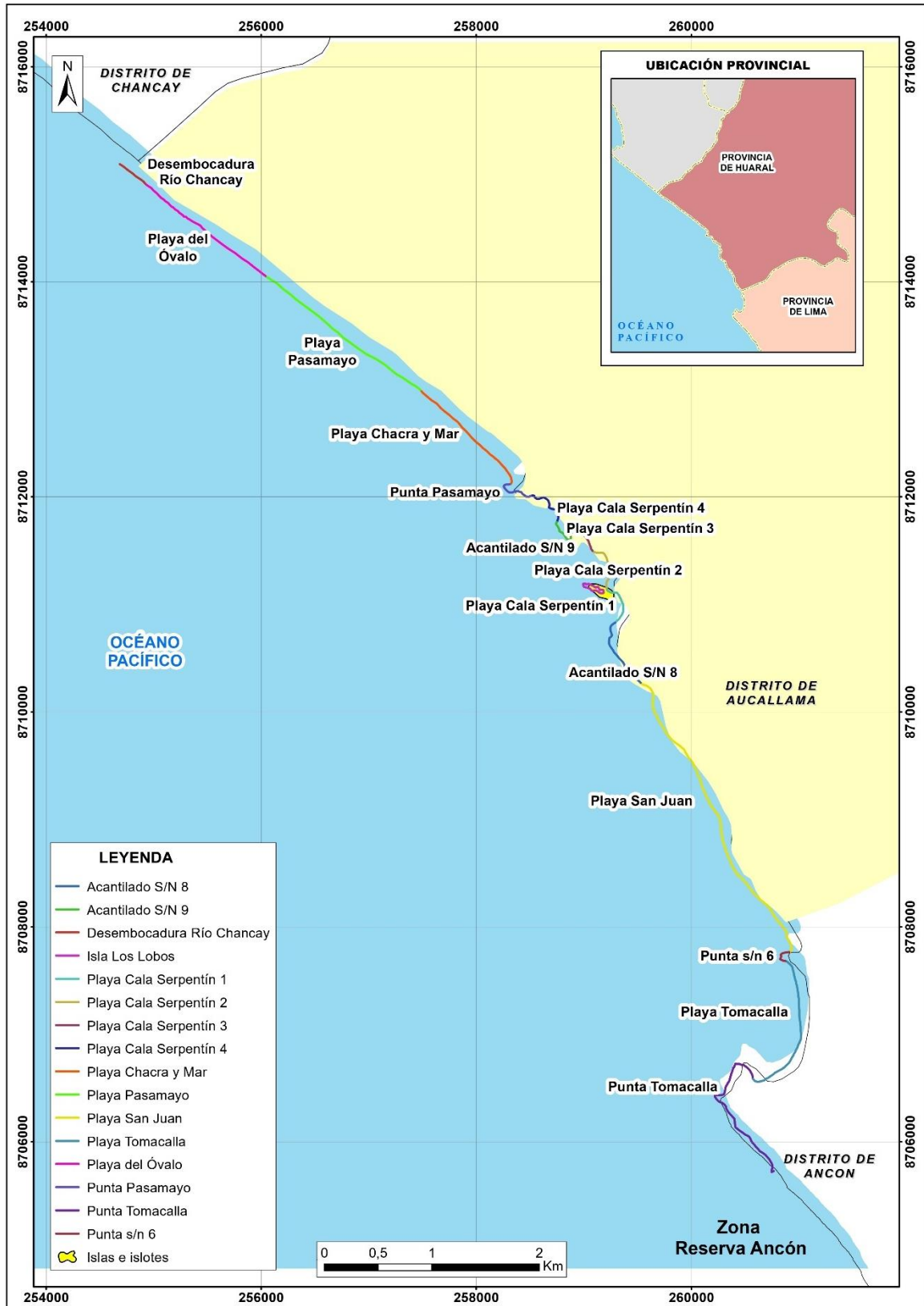


Figura 7.33. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes y áreas naturales protegidas de la zona intermareal y submareal del distrito Aucallama

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma Peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



7.4.1 Agua Superficial de mar

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 11 formaciones costeras:

- Punta Tomacalla
- Playa Tomacalla
- Playa San Juan
- Playa Cala Serpentin 1
- Playa Cala Serpentin 2
- Playa Cala Serpentin 4
- Punta Pasamayo (según Digesa, Chacra y Mar Peñón)
- Playa Chacra y Mar (según Digesa, Chacra y Mar)
- Playa Pasamayo
- Playa del Óvalo
- Desembocadura Río Chancay

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para los parámetros hidrocarburos totales del petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en las 11 formaciones costeras evaluadas, reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada uno de los parámetros analizados. Ningún punto de muestreo excedió referencialmente los ECA para agua (2017) de parámetros evaluados de las categorías correspondientes.

Zona Submareal

En mayo y agosto de 2025, se muestreó el agua superficial en la zona submareal, evaluando 5 puntos en 4 formaciones costeras, los cuales se ubicaron entre 120 m y 620 m mar adentro de la línea de orilla hasta. Estas formaciones son:

- Punta Tomacalla
- Playa Tomacalla
- Isla Los Lobos
- Playa Chacra y Mar

En dichas zonas se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, sin que superaran los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

7.4.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

En mayo y agosto de 2025, se muestreó sedimento en la zona intermareal de 7 formaciones costeras:

- Playa Tomacalla
- Playa San Juan
- Playa Cala Serpentin 2
- Playa Cala Serpentin 4
- Playa Chacra y Mar (según Digesa, Chacra y Mar)



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

- Playa Pasamayo
- Playa del Óvalo

De la evaluación de sedimento intermareal realizada en el mes de mayo, las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈, TPH C₂₈-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) fueron menores a los límites de cuantificación en todos los puntos de muestreo, por lo tanto, no superaron los valores de nivel de fondo.

Por otro lado, la evaluación de agosto reportó TPH en concentraciones cuantificables en las 3 formaciones costeras:

- En **Playa Cala Serpentin 2**, en el punto CS2-SD-1 se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo 2 mg/kg de TPH C₆-C₄₀ y 2,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀= 0,30 mg/kg y TPH C₆-C₁₀= 0,30 mg/kg, respectivamente) (Figura 7.34).
- En **Playa Cala Serpentin 4**, en el punto CS4-SD-2 se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo de 2 mg/kg de TPH C₆-C₄₀ y 2,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀= 0,30 mg/kg y TPH C₆-C₁₀= 0,30 mg/kg, respectivamente) (Figura 7.34).
- En **Playa Chacra y Mar**, en el punto de muestreo CHM-SD-12 se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (19 mg/kg de TPH C₆-C₄₀, 6,00 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈ y 13,0 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀) que superaron los valores de nivel de fondo (TPH C₆-C₄₀: 0,30 mg/kg, TPH C₁₀-C₂₈: 5,00 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀: 5,00 mg/kg, respectivamente) (Figura 7.34).

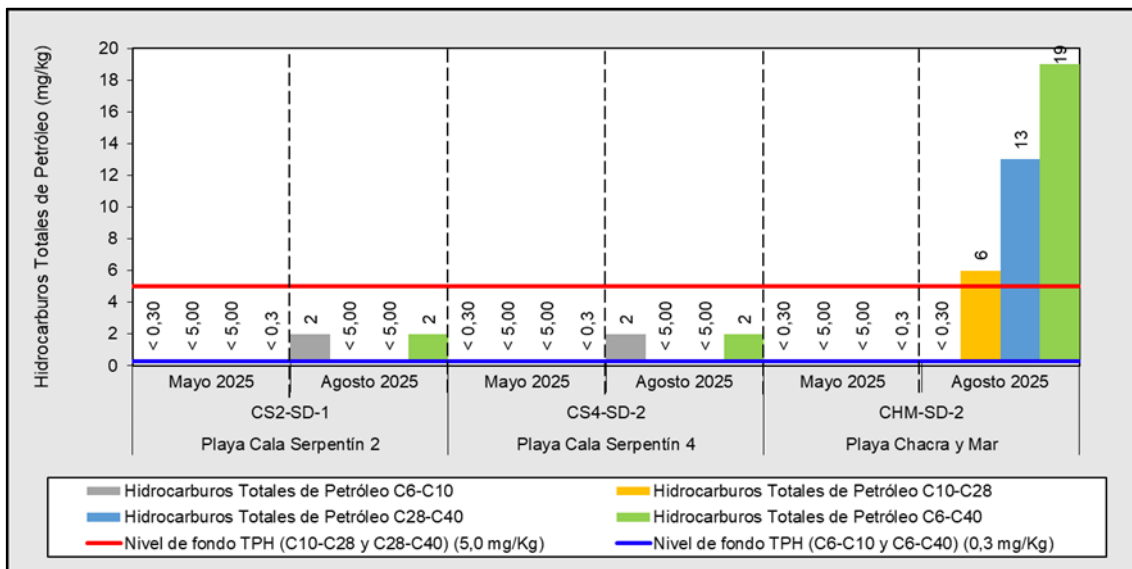


Figura 7.34. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) de la zona intermareal en Playa Cala Serpentin 2, Playa Cala Serpentin 4 y Playa Chacra y Mar que superan los niveles de fondo



Zona Submareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 5 puntos de muestreo en 4 formaciones costeras. Estos ubicados entre 120 m hasta 620 m desde la línea de orilla en dirección mar adentro. Estas formaciones son:

- Punta Tomacalla
- Playa Tomacalla
- Isla Los Lobos
- Playa Chacra y Mar

En Punta Tomacalla se evaluó el punto de muestreo PPT-SD-1 en mayo y agosto, registrándose concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) solo en el mes de agosto, con un valor de 1,0 mg/kg de TPH C₆-C₁₀ que superó el valor de nivel de fondo (TPH C₆-C₁₀: 0,30 mg/kg) (Figura 7.35). Los resultados de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) presentaron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo.

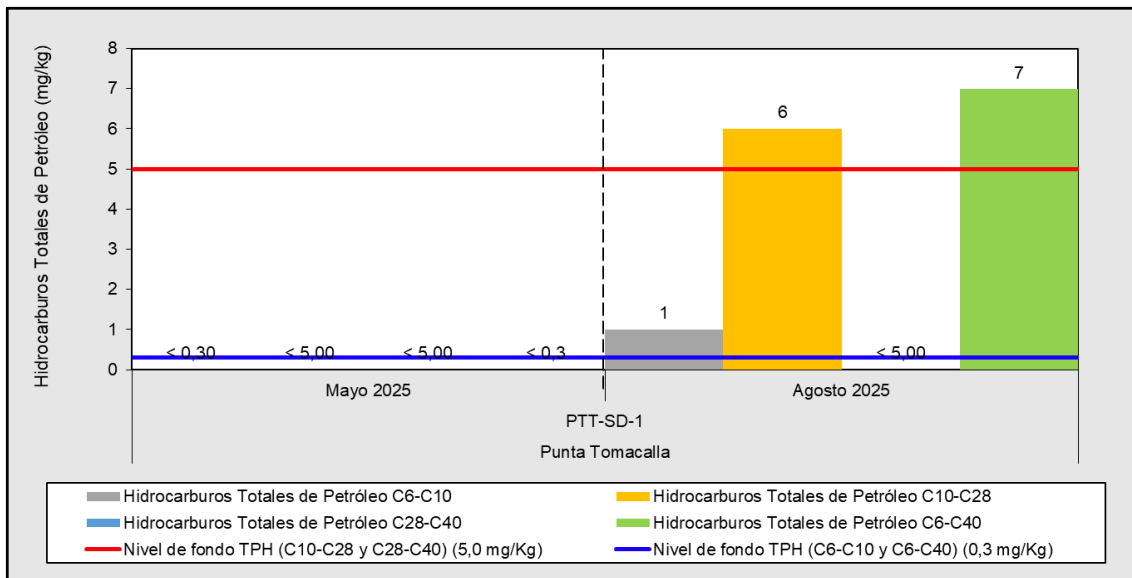


Figura 7.35. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento marino de la zona submareal asociada a Punta Tomacalla que superaron los valores de nivel de fondo

7.4.3 Roca

En el distrito Aucallama, en mayo y agosto de 2025 se verificó la presencia de hidrocarburos en sustratos rocosos y pedregosos, mediante un sondeo visual del sector de la zona rocosa, empleando la «Ficha de verificación de presencia de hidrocarburos en sedimento grava y afloramientos marinos», para recoger la información mediante observaciones organolépticas (Tabla 7.5), en un diseño de verificación de tipo razonado. A continuación, se describen las formaciones costeras y sus potenciales «focos de contaminación»:

- En mayo de 2025, en la formación costera **Playa San Juan** se identificó 1 potencial «foco de contaminación» en bloques de rocas y cantos rodados, con una extensión de 5058 m² (puntos de verificación SJU-RO-1A y SJU-RO-4).



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

En agosto de 2025, en la formación costera **Cala Serpentin 1** se identificó 1 potencial «foco de contaminación» en una zona pedregosa. La extensión aproximada fue de 1770 m² (punto de verificación CS1-RO-1).

Tabla 7.5. Descripción de potenciales «focos de contaminación» en Playa San Juan y Playa Cala Serpentin 1 en el 2025

| Formación costera | Punto de verificación | Potencial «foco de contaminación» | Características / Descripción | Medio de evidencia | Área aproximada afectada |
|------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|--------------------------|
| Mayo | | | | | |
| Playa San Juan | SJU-RO-1A SJU-RO-4 | Zona rocosa ubicada al norte de la playa evaluada, impregnada parcialmente por hidrocarburos en bloques de rocas y cantos rodados | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos en proceso de degradación en la zona de la rompiente del oleaje - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón oscuro o Textura (viscoso al tacto) o Olor | Frotis y raspado | 5058 m ² |
| Agosto | | | | | |
| Playa Cala Serpentin 1 | CS1-RO-1 | Zona rocosa ubicada aproximadamente a 700 m al sureste de la Curva del Diablo del Serpentin Pasamayo, impregnada parcialmente por hidrocarburos en bloques de rocas y cantos rodados | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos en fase libre - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón oscuro o Textura (viscoso al tacto) o Olor | Frotis y raspado | 1770 m ² |

7.4.4 Verificación mediante buceo

En agosto de 2025 se evaluaron un total de 2 puntos de verificación de presencia de hidrocarburos mediante buceo, distribuidos en las formaciones costeras de Punta S/N 6 (PTSN6-HB-1) y Playa Chacra y Mar (PCM-SD-1).

Los resultados de la verificación en el mes de agosto muestran a los 2 puntos con fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de este (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos; los fondos verificados se encontraron a una profundidad de 10 a 13 m, los cuales consistieron en un sustrato arenoso. Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación. Los detalles de la verificación se encuentran en las fichas fotográficas del REPORTE N.º 00034- 2025-OEFA/DEAM-STEC



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

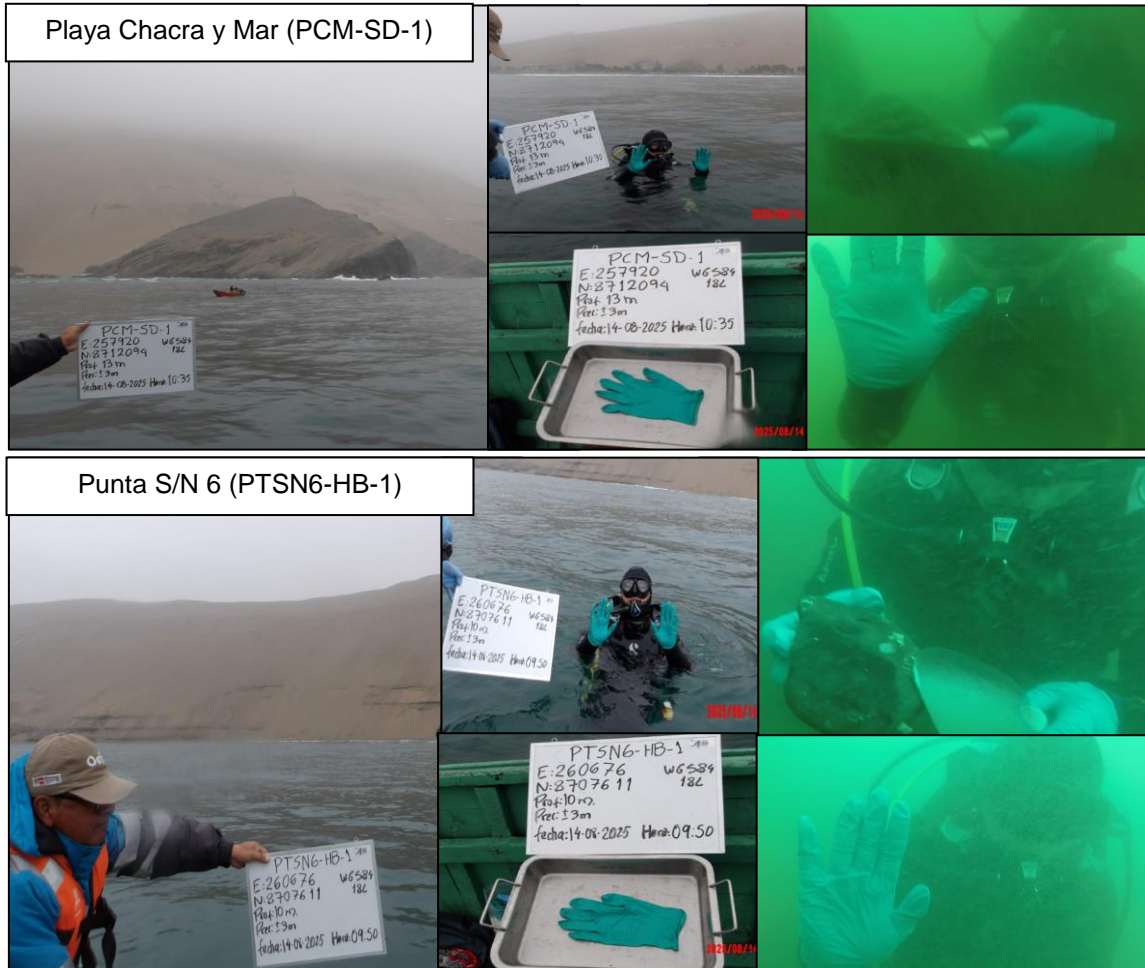


Figura 7.36. Detalles de los puntos de verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Aucallama

Cabe precisar que en el mes de mayo no se realizó la verificación de presencia de hidrocarburos debido al fuerte oleaje.

7.4.5 Hidrobiología

Zona Intermareal

Análisis poblacional de «muy-muy» *Emerita analoga*

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de playa arenosa en el distrito Aucallama se realizó en mayo y agosto del 2025 en la formación costera **Playa Chacra y Mar**, mediante el análisis de la dinámica poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en el punto de muestreo CHM-HB-2. Los resultados de las evaluaciones de cada mes se compararon con los de las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso (punto BP-1), Playa Chica (BSP-1) y Playa La Encantada (BE-1), evaluadas también en los meses de mayo y agosto del 2025.

La evaluación realizada en mayo registró un total de 9 individuos con un promedio de 3,0 individuos/transectos; mientras que, en agosto registró un total de 23 individuos con un promedio de 8,0 individuos/transectos (Figura 7.34). Los valores registrados en ambas evaluaciones fueron menores a lo registrado en todas las playas blanco (BE-1, BSP-1 y BP-1) tanto para el mes de mayo como para agosto del 2025. La distribución batimétrica del



«muy-muy» en playa Chacra y Mar fue más restringida que en las playas blanco, con presencia de individuos a partir de los 25 m de distancia en agosto y 40 m en mayo.

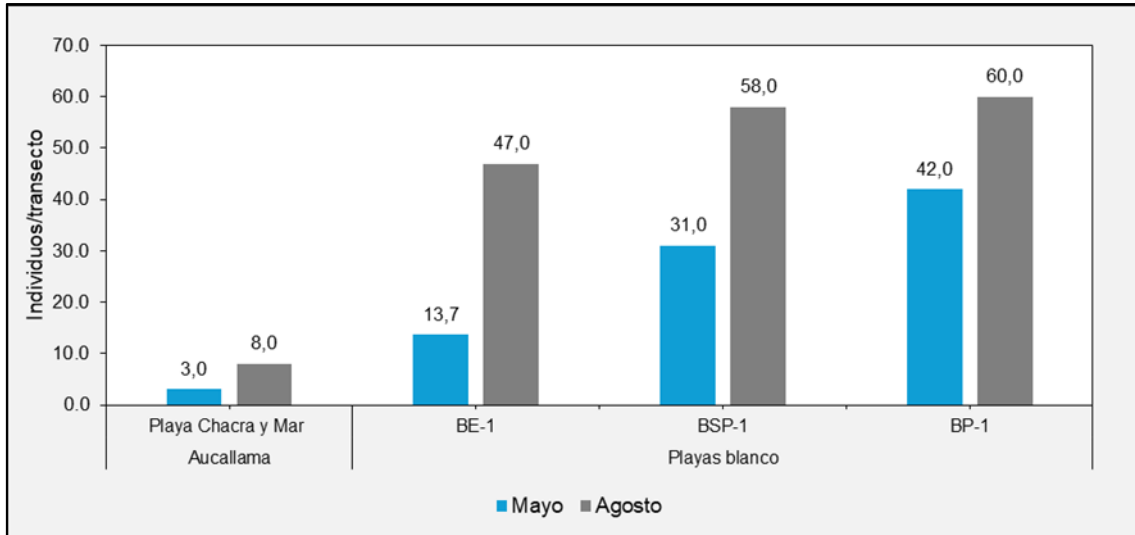


Figura 7.37. Abundancia del «muy-muy» *Emerita analoga* en la formación costera Playa Chacra y Mar del distrito Aucallama en mayo y agosto del 2025, comparada con las playas blanco BE-1, BSP-1 y BP-1

Los resultados de la evaluación del «muy-muy» *Emerita analoga* en el distrito de Aucallama durante el 2025, mostraron que en Playa Chacra y Mar se registraron alteraciones en cuanto a la abundancia y distribución batimétrica del «muy-muy» en la zona intermareal con respecto a las playas blanco (Figura 7.34); y que describe además, una disminución respecto a las evaluaciones realizadas en el año 2024 (febrero: 200,0 individuos/transecto, junio: 18,7 individuos/transecto, octubre: 24,0 individuos/transecto).

Es importante mencionar que la presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en Playa Chacra y Mar ha registrado valores, por encima del nivel de fondo, durante los meses evaluados en el 2023, febrero de 2024 y en la evaluación de agosto de 2025, por lo que se mantiene como un factor de perturbación latente. La interacción de estos compuestos con la fauna puede tener efectos negativos a mediano y largo plazo, considerando que se encuentra dentro del rango de esperanza de vida del «muy-muy». Estudios experimentales han demostrado que la interacción de estos compuestos puede provocar un retraso en la muda de los estadios larvales de algunos crustáceos, afectando su crecimiento y desarrollo (Capuzzo et al., 1984), lo que puede llevar a un retraso en el reclutamiento de la población adulta.

Por otro lado, los residuos de hidrocarburos que llegan al sedimento también pueden interferir con los procesos de incubación (portación de ovas en los pleópodos) de los crustáceos; así, por ejemplo, Hartman y Sulkin (1999) evidenciaron la presencia de residuos de hidrocarburos en las ovas de hembras del crustáceo *Hemigrapsus*, hasta 5 meses después de un derrame de hidrocarburos, indicando que, bajo condiciones naturales, esta interacción puede potencialmente interferir en los procesos de eclosión. Bajo ese contexto, resulta necesario mantener un seguimiento periódico de la población del «muy-muy».

Macrobentos

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de orilla rocosa distrito Aucallama se realizó en el mes mayo del 2025 en la formación costera **Punta Pasamayo** (punto CHM-



HB-R1) mediante el análisis de la comunidad de macrobentos. Los resultados de la evaluación fueron comparados con los de las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso y Playa La Encantada (puntos BrSP-1 y BrE-1) evaluadas también en mayo 2025. No se realizó la evaluación en el mes de agosto debido a condiciones de fuerte oleaje que impidieron el acceso seguro a la franja mediolitoral del punto CM-HB-R1.

La evaluación sobre la orilla rocosa en CHM-HB-R1 registró un total de 44 especies de macroinvertebrados bentónicos, con un promedio de 29,7 con un valor promedio de 11,9 especies/0,0625m². La macrofauna estuvo compuesta por 7 grupos taxonómicos mayores, distinguidos a nivel de Phylum. El grupo de mayor riqueza fue el phylum Annelida con 17 especies, representados por los gusanos poliquetos; en segundo lugar, se encontró el phylum Mollusca, con 12 especies, entre bivalvos, gasterópodos y poliplacóforos; seguido por el phylum Arthropoda con 11 especies, entre decápodos, cirrípedos, anfípodos e isópodos. En contraste, los grupos de menor contribución a la riqueza fueron los phyla Echinodermata, Cnidaria, Nemertea y Platyhelminthes, todas representadas por una sola morfoespecie (Figura 7.38).

La comparación con las playas blanco (BrSP-1 y BrE-1,) indicó que la riqueza y la composición de los grupos taxonómicos mayores (Phylum) fue similar, con una amplia contribución de Annelida, Mollusca y Arthropoda; por su parte, la abundancia de macroinvertebrados bentónicos dentro de las matrices de mitílidos en el punto CHM-HB-R1 fue estimada en 624,0 individuos/0,0625 m², un valor que fue mayor a lo registrado en la playa blanco BrE-1 (555,3 individuos/0,0625 m²) y BrSP-1 (353,3 individuos/0,0625 m²).

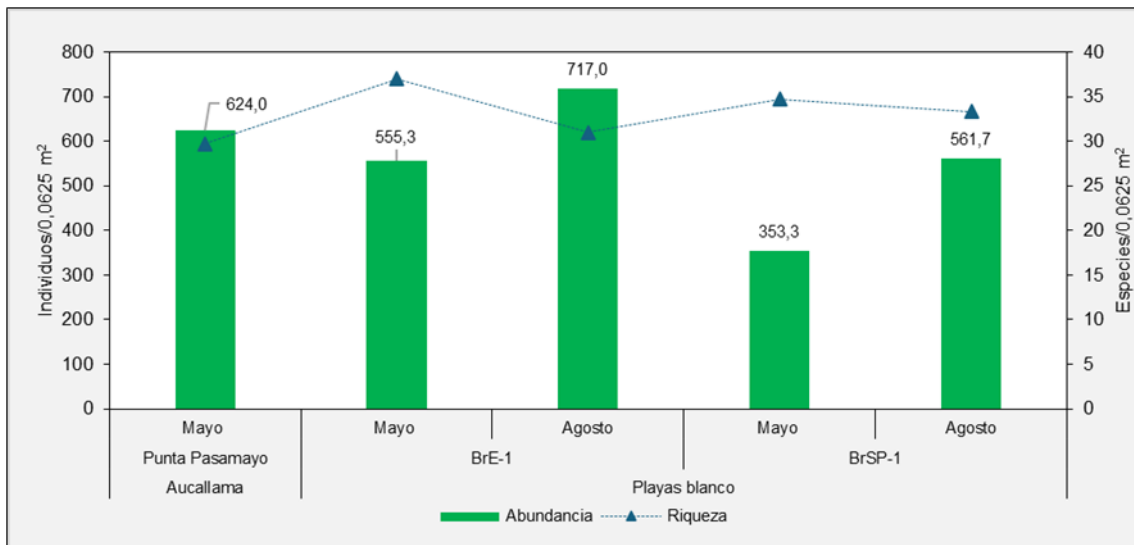


Figura 7.38. Abundancia y Riqueza de macrobentos dentro de las matrices de mitílidos en la formación costera Punta Pasamayo del distrito Aucallama en mayo 2025, comparada con la playa blanco Paraíso (BrE-1 y BrSP)

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

7.5 DISTRITO CHANCA Y

Se presentan los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, hidrobiología y verificación mediante buceo en el distrito Chancay.

En la Figura 7.36 se presenta la ubicación de las formaciones costeras en el ambiente intermareal y submareal del distrito.

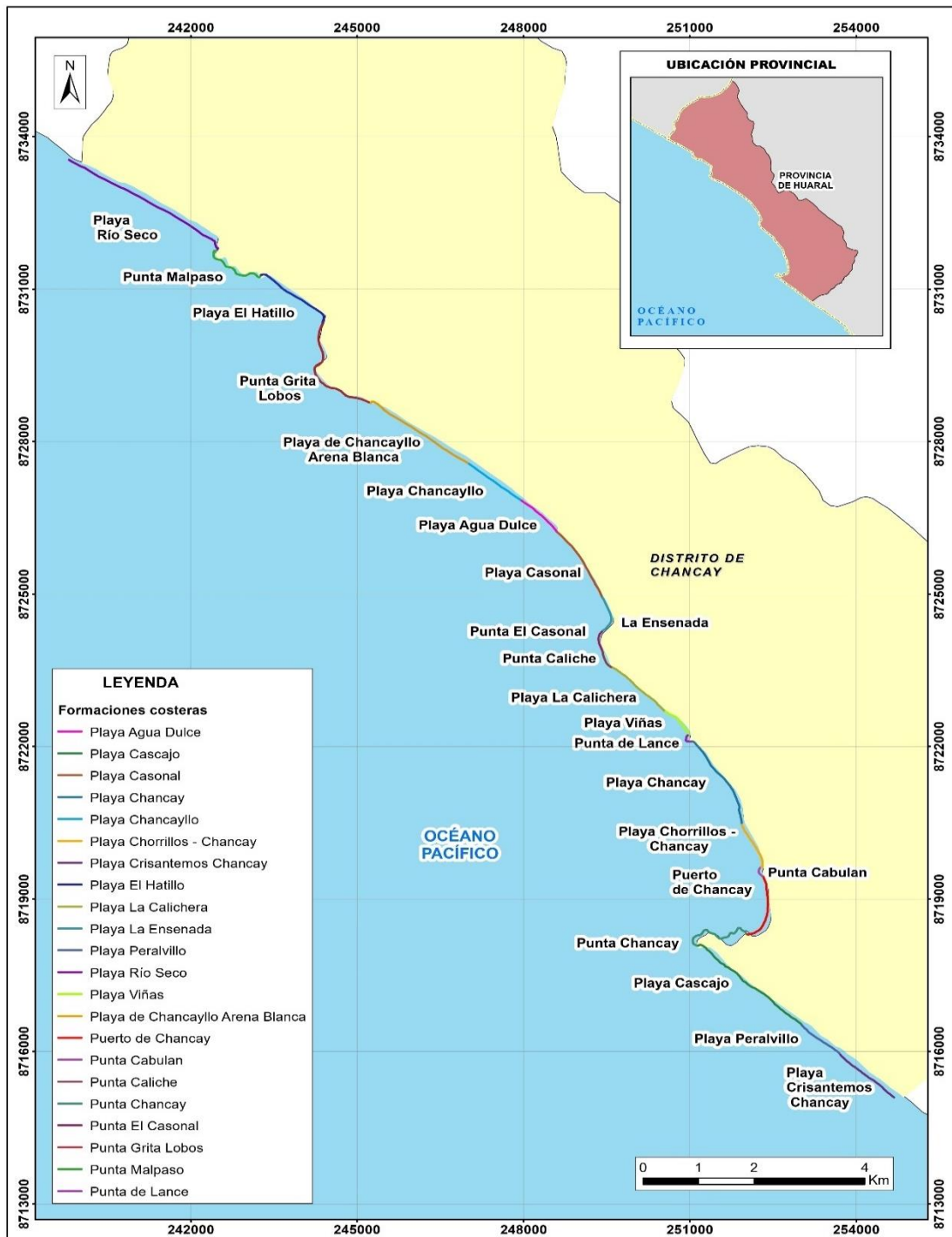


Figura 7.39. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes y áreas naturales protegidas de la zona intermareal y submareal del distrito Chancay

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias.
La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



7.5.1 Agua Superficial de mar

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 19 formaciones costeras:

- Playa Crisantemos Chancay
- Playa Peralvillo
- Playa Cascajo
- Punta Chancay
- Puerto de Chancay
- Punta Cabulán
- Playa Chorrillos – Chancay
- Playa Chancay
- Punta de Lance
- Playa Viñas
- Playa La Calichera
- Playa La Ensenada
- Playa Casonal
- Playa Agua Dulce
- Playa Chancayllo
- Playa de Chancayllo Arena Blanca
- Punta Grita Lobos
- Playa El Hatillo
- Playa Río Seco

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para los parámetros hidrocarburos totales del petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs) en los 19 puntos de muestreo evaluados, reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada parámetro analizado (<0,01 mg/L y <0,00008 mg/L, respectivamente). Ningún punto de muestreo excedió referencialmente los ECA para agua (2017) de parámetros evaluados de las categorías correspondientes.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de agua superficial de mar en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron en un total de 7 puntos de muestreo.

En los meses de mayo y agosto se evaluaron 3 puntos de muestreo ubicados entre 120 m y 425 m de distancia desde la línea de orilla hacia mar adentro, asociados a 3 formaciones costeras:

- Playa Río Seco
- Punta Grita Lobos
- Playa de Chancayllo Arena Blanca

Los resultados reportaron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada parámetro. Cumpliendo referencialmente los ECA para agua (2017) para ambos parámetros evaluados.



Asimismo, se realizó la evaluación en la zona submareal más próxima a la línea costera, 1 punto de muestreo frente de Desembocadura del Río Chancay (SMCH-AS-3) y 3 puntos de muestreo al frente de Playa Cascajo (SMCH-AS-2A, SMCH-AS-4 y SMCH-AS-5).

Los resultados analíticos de calidad de agua superficial de mar para hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs) reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada parámetro. Cumpliendo referencialmente los ECA para agua (2017) para cada parámetro evaluado.

7.5.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025. De estas, en mayo se evaluaron 12 formaciones costeras:

- Playa Peralvillo
- Playa Cascajo
- Puerto de Chancay
- Playa Chorrillos – Chancay
- Playa Chancay
- Punta de Lance
- Playa Viñas
- Playa La Calichera
- Playa Chancayllo
- Playa de Chancayllo Arena Blanca
- Playa El Hatillo
- Playa Río Seco

Además, de las formaciones costeras mencionadas, en agosto 2025 también se evaluaron:

- Playa Crisantemos Chancay
- Playa Agua Dulce.

De la evaluación de sedimento intermareal realizada en el mes de mayo, las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈, TPH C₂₈-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) fueron menores a los límites de cuantificación en todos los puntos de muestreo de las 12 formaciones costeras, por lo tanto, no superaron los valores de nivel de fondo.

En agosto, la formación costera **Playa Cascajo**, reportó 2 puntos de muestreo (CAS-SD-10 y CAS-SD-14) con concentraciones de TPH (y fracciones) que superaron los niveles de fondo (TPH C₆-C₄₀=0,30 mg/kg, TPH C₁₀-C₂₈=5,00 mg/kg y TPH C₂₈-C₄₀ = 5,00 mg/kg). En CAS-SD-10 se encontró 43942 mg/kg de TPH C₆-C₄₀, 17653 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈ y 26289 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀) y en CAS-SD-14, 52338 mg/kg de TPH C₆-C₄₀, 21900 mg/kg de TPH C₁₀-C₂₈ y 30438 mg/kg de TPH C₂₈-C₄₀, (Figura 7.40).

Lidia Prisila Huaraca Quispe OEFA-STEC Especialista en Evaluaciones Ambientales
lhuaraca@oefa.gob.pe

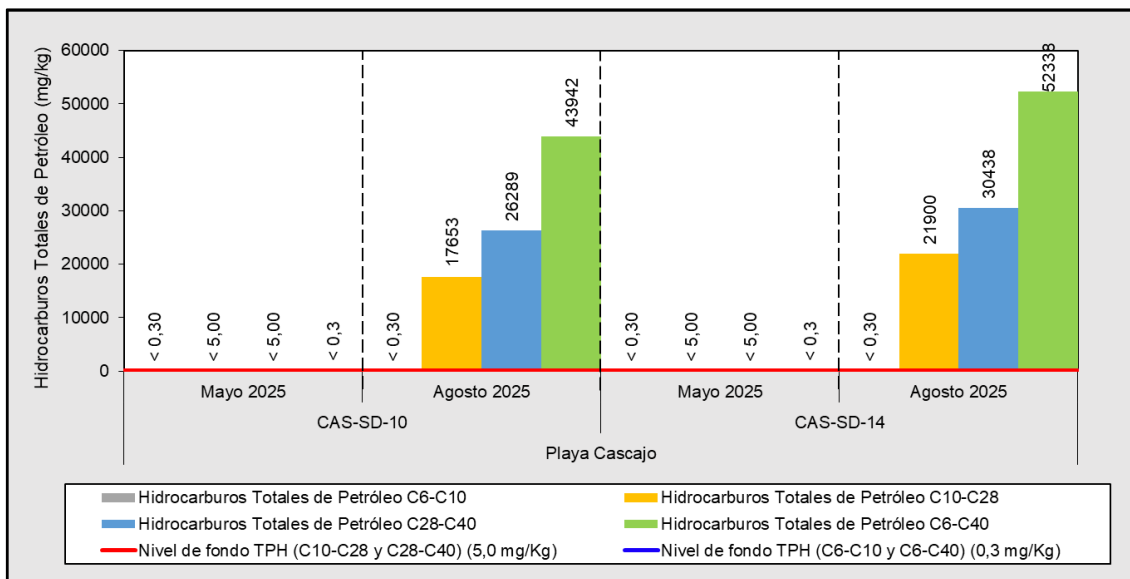


Figura 7.40. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Cascajo

De igual manera, en agosto, se registró HAPs en concentraciones cuantificables en ambos puntos:

CAS-SD-10:

- 0,971 mg/kg de acenafteno
- 0,342 mg/kg de acenaftileno
- 1,47 mg/kg de antraceno
- 7,17 mg/kg de benzo(a)antraceno
- 4,66 mg/kg de benzo(a)pireno
- 4,98 mg/kg de benzo(b)fluoranteno
- 5,42 mg/kg de benzo(e)pireno
- 1,92 mg/kg de benzo(g,h,i)perileno
- 5,70 mg/kg de criseno
- 1,34 mg/kg de dibenzo(a,h)antraceno
- 6,67 mg/kg de fenantreno
- 1,08 mg/kg de fluoranteno
- 2,17 mg/kg de fluoreno
- 0,398 mg/kg de indeno(1,2,3-cd)pireno
- 1,99 mg/kg de naftaleno
- 5,94 mg/kg de pireno

CAS-SD-14

- 2,04 mg/kg de acenafteno
- 0,666 mg/kg de acenaftileno
- 3,14 mg/kg de antraceno
- 19,1 mg/kg de benzo(a)antraceno
- 12,2 mg/kg de benzo(a)pireno
- 11,4 mg/kg de benzo(b)fluoranteno
- 13,2 mg/kg de benzo(e)pireno
- 3,67 mg/kg de benzo(g,h,i)perileno



- 13,9 mg/kg de criseno
- 2,22 mg/kg de dibenzo(a,h)antraceno
- 16,2 mg/kg de fenantreno
- 3,22 mg/kg de fluoranteno
- 4,33 mg/kg de fluoreno
- 0,776 mg/kg de indeno(1,2,3-cd)pireno
- 4,29 mg/kg de naftaleno
- 14,9 mg/kg de pireno

Dichas concentraciones superaron los valores de nivel de fondo (Figura 7.41).

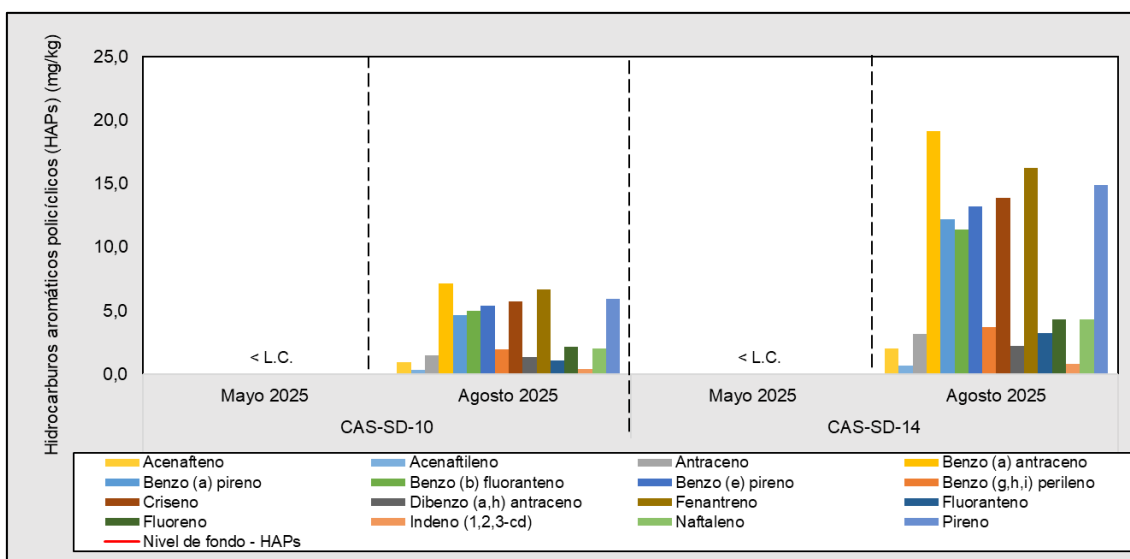


Figura 7.41. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento (arena de playa) que superan los niveles de fondo en la zona intermareal de Playa Cascajo

Por otra parte, las demás formaciones costeras evaluadas en el mes de mayo y agosto, registraron hidrocarburos totales de petróleo (y sus fracciones) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores a los límites de cuantificación en todos los puntos de muestreo, por lo tanto, no superaron los valores de nivel de fondo.

Zona Submareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 7 puntos de muestreo asociados a 3 formaciones costeras:

- Playa Río Seco
- Punta Grita Lobos
- Playa de Chancayllo de Arena Blanca

Los puntos evaluados fueron ubicados una distancia de 120 m de la línea de orilla hasta 425 m en dirección mar adentro.

Los resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH y fracciones) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento marino de las 3 formaciones costeras no superaron los valores de nivel de fondo tanto en mayo como en agosto.



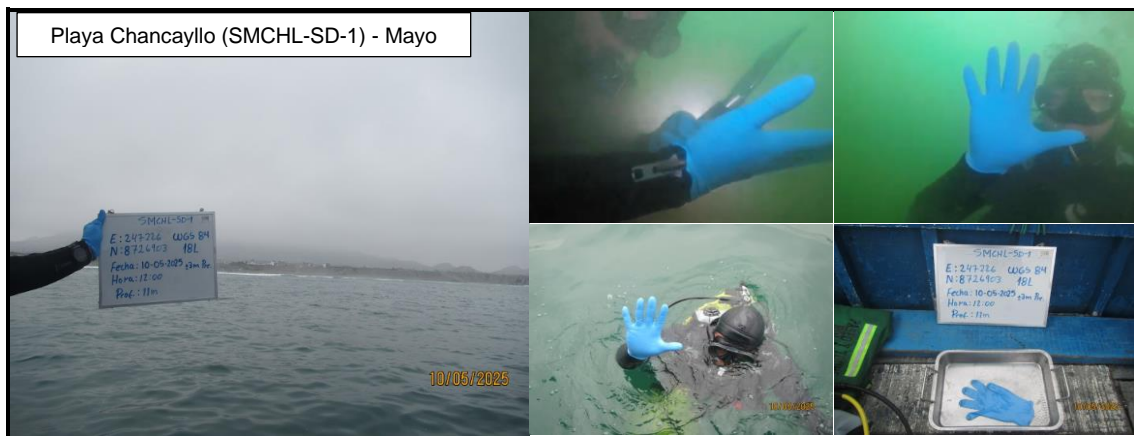
Asimismo, se realizó la evaluación de 1 punto de muestreo en la zona submareal al frente de Desembocadura del Río Chancay (SMCH-SD-3) y 3 puntos de muestreo al frente de Playa Cascajo (SMCH-SD-2, SMCH-SD-4 y SMCH-SD-5), donde se registraron concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo de hidrocarburos totales de petróleo (y fracciones) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).

7.5.3 Verificación mediante buceo

En mayo y agosto de 2025 se evaluaron 6 puntos de verificación de hidrocarburos mediante buceo, distribuidos en 6 formaciones costeras:

- Playa Peralvillo (SMPER-HB-1A)
- Playa Cascajo (SMCH-5)
- Punta Cabulan (SMPCB-HB-1)
- Playa Chancayllo (SMCHL-SD-1)
- Punta Grita Lobos (SMPLG-SD-1)
- Playa Río Seco (SMRS-SD-1)

Los resultados de la verificación en los meses de mayo y agosto muestran a los 6 puntos con fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de este (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos; los fondos verificados se encontraron a una profundidad de 8 m a 16 m, los cuales consistieron en arena. Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación. Los detalles de la verificación se encuentran en las fichas fotográficas de los REPORTE N.º 00010- 2025-OEFA/DEAM-STEAC y REPORTE N.º 00034-2025-OEFA/DEAM-STEAC.



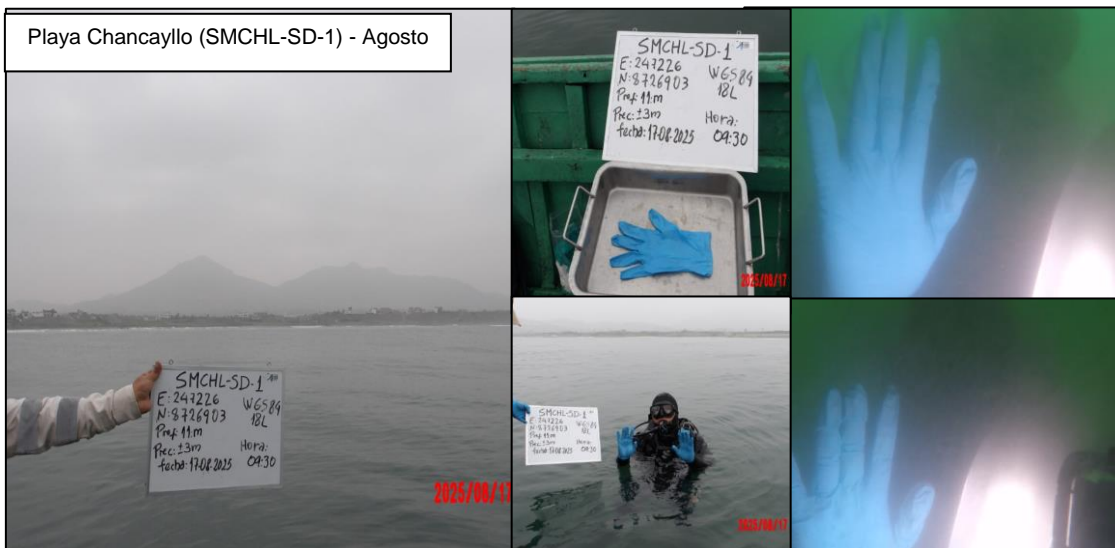


Figura 7.42. Detalles de los puntos de verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Chancay

7.5.4 Hidrobiología

Zona Intermareal

Análisis poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga*

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de playa arenosa en el distrito Chancay se realizó en los meses de mayo y agosto del 2025 en las formaciones costeras **Puerto de Chancay, Playa Viñas, Playa Chancayllo, Playa de Chancayllo Arena Blanca y Playa Río Seco**, mediante el análisis de la dinámica poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en los puntos de muestreo PDCH-1, PDCH-2 de Puerto de Chancay, el punto V-1 de Playa Viñas, los puntos CHNY-1, CHNY-2 de Playa Chancayllo, el punto CHNYAB-1 de Playa Chancayllo Arena Blanca y el punto RES-HB-3 de Playa Río Seco. Los resultados de las evaluaciones de cada mes se compararon con los de las playas blanco, identificadas como Playa Paraíso (punto BP-1), Playa Chica (BSP-1) y Playa La Encantada (BE-1) evaluadas también en los meses de mayo y agosto del 2025.

En la formación costera **Puerto de Chancay** se registró en mayo un total de 21 individuos para el conjunto de puntos PDCH-1 y PDCH-2, con un promedio estimado en 3,5 individuos/transecto; mientras que para agosto se registró un total de 25 individuos con un promedio de 8,0 individuos/transecto (Figura 7.43); en ambas temporadas de evaluación la abundancia fue menor a lo registrado en las playas blanco BP-1, BSP-1, BE-1. La distribución batimétrica fue discontinua en mayo para ambos puntos de muestreo; mientras que, en agosto se observó una tendencia positiva; es decir, un aumento de la abundancia hacia la zona de rompiente en PDCH-1; mientras que PDCH-2 no registró presencia de «muy-muy». En ambos meses de evaluación se observó que las tallas de las hembras ovígeras fueron de mayor tamaño que en otras formaciones costeras del distrito y mayores a las tallas registradas en las playas blanco. La proporción de hembras fue ligeramente mayor a la de machos en mayo y agosto, y la contribución de ovígeras (hembras portadoras de huevos) en mayo fue 5,9 % y en agosto 8,3 %.

En la formación costera **Playa Río Seco** se registró un total de 18 individuos en mayo, con un promedio estimado de 6,0 individuos/transecto, valor que estuvo por debajo de la

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoridad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



abundancia promedio registrada en las playas blanco BP-1, BSP-1 y BE-1; mientras que, en agosto se registraron un total de 214 individuos, con un promedio de 71,0 individuos/transecto, un valor mayor a lo registrado en todas las playas blanco en ese periodo.

La distribución batimétrica sobre el intermareal de playa arenosa empezó desde los 5 m de distancia de la línea de acarreo en mayo y a los 15 m de distancia en agosto, incrementando en abundancia hacia la zona de rompiente. La estructura de tallas en el punto RES-HB-3 fue similar a la playa blanco BE-1 en mayo y a BSP-1 en agosto; mientras que, la proporción de sexos/estadios mostró un claro contraste, con predominancia de machos en mayo (100%), reduciéndose en agosto al 72,0 % frente a la presencia de hembras, incluyendo ovígeras (9,2 %), así como reclutas (LC < 4,0 mm) que representaron el 1,9 % de los individuos registrados en agosto.

En la formación costera **Playa Chancayllo**, el punto CHYN-2 registró un total de 3 individuos en mayo; mientras que, para agosto no registró ningún individuo. En las formaciones costeras de Playa Viñas y Playa de Chancayllo Arena Blanca no se registraron individuos de «muy-muy» en las evaluaciones de mayo y agosto del 2025.

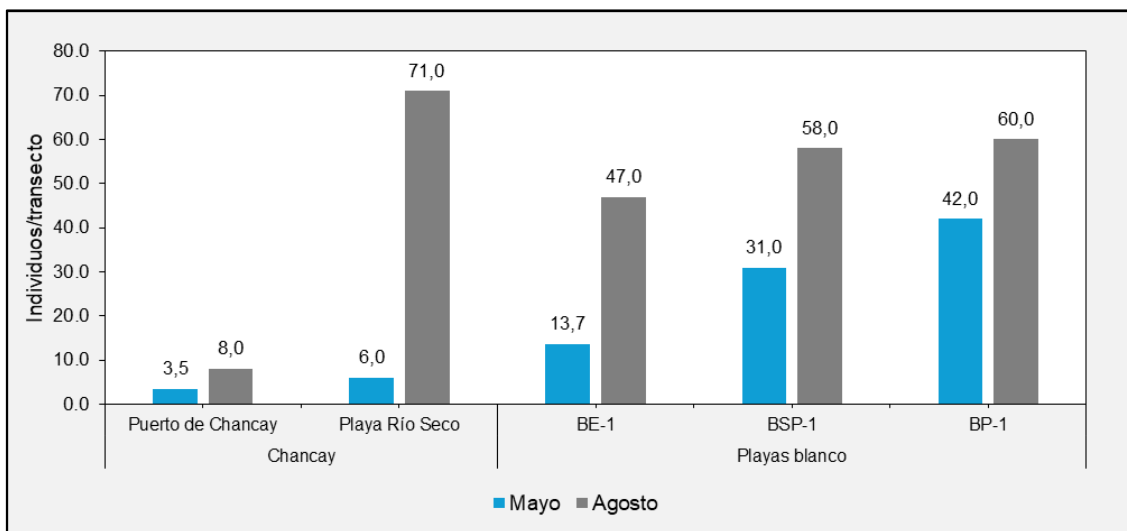


Figura 7.43. Abundancia del «muy-muy» *Emerita analoga* en las formaciones costeras Puerto de Chancay y Playa Río Seco del distrito Chancay en mayo y agosto del 2025, comparada con las playas blanco BE-1, BSP-1 y BP-1

Los resultados de la evaluación poblacional del «muy-muy» *Emerita analoga* en el distrito Chancay durante el 2025 mostraron que existieron diferencias en la abundancia entre las formaciones costeras evaluadas, parte de estas diferencias estuvieron asociadas a la influencia de condiciones locales sobre las poblaciones de «muy-muy», tal fue el caso de Playa Viñas, Playa Chancayllo y Playa Chancayllo Arena Blanca, en donde se observó una incidencia mayor de piedras (gravilla y cantos rodados) sobre la zona mediolitoral e infralitoral, en comparación a las evaluaciones del 2024, y que podría responder a procesos físicos relacionados con el oleaje, las corrientes y el viento. Así mismo la pérdida de arena (por oleajes anómalos) y la presencia de estructuras de contención en Playa Chorrillos Chancay no permitió la evaluación de esta formación costera en los meses de mayo y agosto.

Respecto a la presencia de hidrocarburos, es importante mencionar que el Puerto de Chancay registra antecedentes de presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH)



tanto en el sedimento intermareal (2023 y 2024) como en el agua superficial en el ambiente submareal (2023); mientras que, en las evaluaciones realizadas en mayo y agosto 2025 no se evidenció presencia de TPH. La recurrencia de TPH en el Puerto de Chancay representa un factor de perturbación para la población de «muy-muy» que requiere seguimiento; no obstante, el aporte de materia orgánica existente en la zona del puerto, junto a la baja circulación de la ensenada de Chancay, también parecen influir en la baja densidad, y mayor talla, de los individuos presentes, específicamente en los puntos PDCH-1 y PDCH-2.

Macrobentos

La evaluación hidrobiológica en la zona intermareal de orilla rocosa en el distrito Chancay se realizó en mayo y agosto del 2025 en la formación costera **Playa Las Viñas (V-R2)**, mediante el análisis de la comunidad de macrobentos. Los resultados de las evaluaciones de ambos meses se compararon con las playas blanco, identificadas como Playa La Encantada y Playa Paraíso (puntos BrE-1, BrSP-1) evaluadas también en mayo y agosto del 2025. La Playa blanco La Herradura (BrP-1), ubicada en el distrito Chorrillos, así como la formación costera Playa Agua Dulce (AD-R1) en el distrito Chancay no fueron evaluados debido a las condiciones de fuerte oleaje que impidieron el acceso seguro a la franja mediolitoral durante las acciones de evaluación en los meses de mayo y agosto.

La evaluación realizada en mayo, en el punto V-R2 registró un total de 45 especies de macroinvertebrados bentónicos, con un valor promedio de 33,0 especies/0,0625m². La macrofauna estuvo compuesta por 7 grupos taxonómicos mayores, distinguidos a nivel de Phylum. El grupo de mayor riqueza fue el phylum Mollusca con 20 especies, representados por bivalvos, gasterópodos y poliplacóforos; el phylum Annelida registró 16 especies, principalmente gusanos poliquetos; mientras que, el phylum Arthropoda registró 5 especies. La comparación con las playas blanco (BrE-1, BrsP-1) indicó que la riqueza y la composición de los grupos taxonómicos mayores (Phylum) fue similar, con una amplia contribución de Annelida, Mollusca y Arthropoda

En agosto se registró un total de 34 especies, con un valor promedio de 21,7 especies/0,0625m². La macrofauna estuvo compuesta por 6 grupos taxonómicos mayores. El grupo de mayor riqueza fue el phylum Mollusca con 15 especies, representados por bivalvos, gasterópodos y poliplacóforos; el phylum Annelida registró 14 especies, principalmente gusanos poliquetos; mientras que el phylum Echinodermata registró 2 especies. En contraste, los grupos de menor contribución a la riqueza fueron los phyla Arthropoda, Cnidaria y Nemertea, todas representadas por una sola especie.

La comparación con las playas blanco (BrE-1, BrsP-1) indicó que la riqueza y la composición de los grupos taxonómicos mayores (Phylum) fue similar, con una amplia contribución de Annelida, Mollusca y Arthropoda en ambos meses de evaluación.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

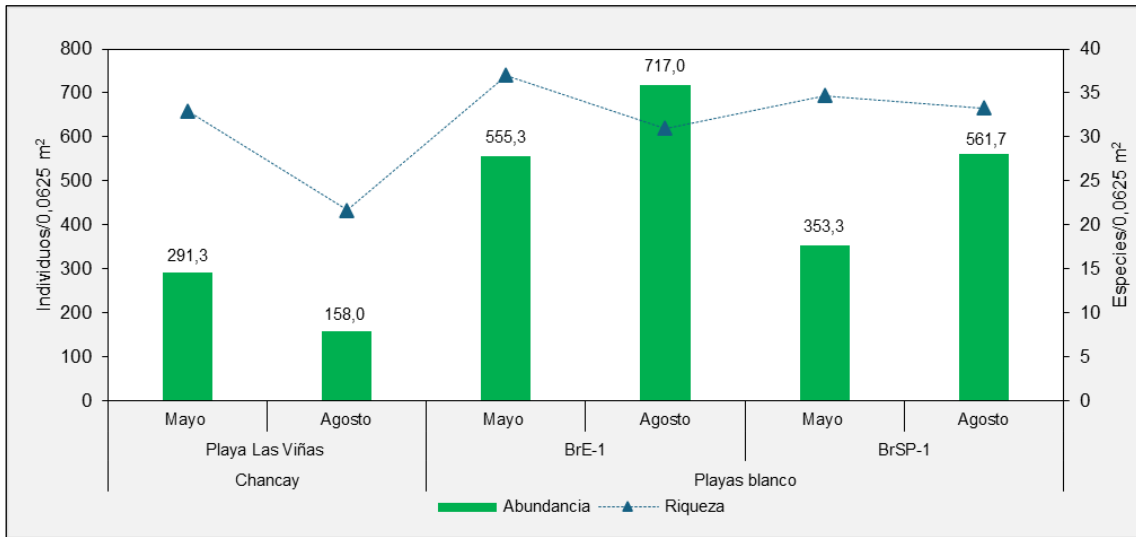


Figura 7.44. Abundancia y Riqueza de macrobentos dentro de las matrices de mitílidos en la formación costera Playa Las Viñas del distrito Chancay en mayo y agosto del 2025, comparados con las playas blanco BrE-1 y BrSP-1

7.6 DISTRITO HUACHO

Se presentan los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar, sedimento, verificación organoléptica en roca, y verificación mediante buceo del distrito Huacho. En la Figura 7.41 se presenta la ubicación de las formaciones costeras evaluadas en el ambiente intermareal y submareal en mayo y agosto de 2025.

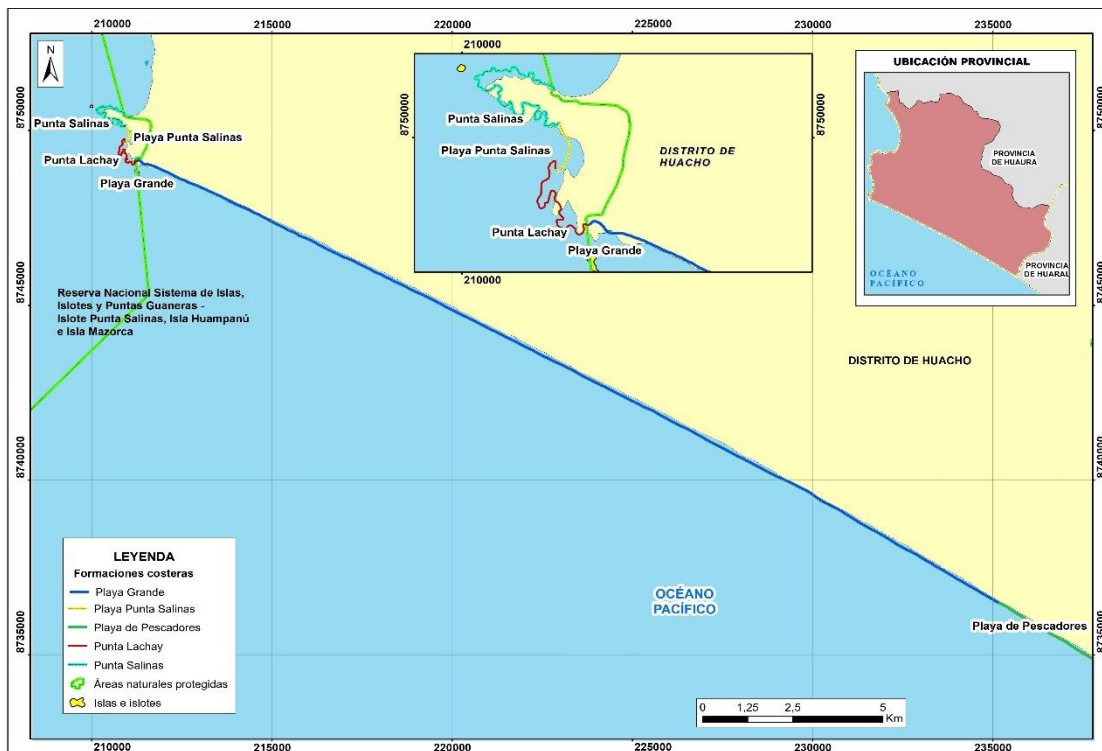


Figura 7.45. Ubicación de las formaciones costeras, islas, islotes y áreas naturales protegidas de la zona intermareal y submareal del distrito Huacho



7.6.1 Agua Superficial de mar

Zona Intermareal

En el distrito de Huacho, el muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025 fue evaluada en 5 formaciones costeras:

- Playa de Pescadores
- Playa Grande
- Punta Lachay
- Playa Punta Salinas
- Punta Salinas

Los resultados analíticos de hidrocarburos totales del petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAPs) en agua de mar de los 5 puntos de muestreo evaluados reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación analítico de cada parámetro analizado, cumpliendo referencialmente los ECA para agua (2017) de parámetros evaluados de las categorías correspondientes.

Zona Submareal

En la zona submareal, en mayo y agosto de 2025, se evaluaron 3 puntos de muestreo ubicados entre 120 m y 300 desde la línea de orilla hasta mar adentro, asociadas a 3 formaciones costeras:

- Punta Lachay
- Playa Punta Salinas
- Punta Salinas

En las zonas antes precisadas se registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) y hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación, que cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017) durante las evaluaciones de mayo y agosto de 2025.

7.6.2 Calidad de sedimento

Zona Intermareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona intermareal, en mayo y agosto de 2025, fueron evaluados en 5 formaciones costeras:

- Punta Salinas
- Playa Punta Salinas
- Punta Lachay
- Playa Grande
- Playa de Pescadores

En ambos meses evaluados, el sedimento intermareal de todos los puntos de muestreo presentó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, TPH C₆-C₁₀, TPH C₁₀-C₂₈, TPH C₂₈-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores a los límites de cuantificación, por lo tanto, no superaron los valores de nivel de fondo.



Zona Submareal

Respecto al muestreo de sedimento en la zona submareal, en mayo y agosto de 2025 se evaluaron 3 puntos de muestreo en 3 formaciones costeras, estos ubicados entre 120 m y 300 m desde la línea de orilla hacia mar adentro. Estas formaciones son:

- Punta Lachay
- Playa Punta Salinas
- Punta Salinas

En **Punta Lachay** se evaluó el punto de muestreo SMPLA-SD-1 en mayo y agosto de 2025. En ambos meses, las concentraciones registradas de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) no superaron los valores de nivel de fondo. Por otro lado, respecto a los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), en el mes de agosto el punto de muestreo SMPLA-SD-1 registró concentraciones de 0,016 mg/kg de benzo(a)antraceno, 0,026 mg/kg de fenantreno y 0,015 mg/kg de pireno, que superaron los valores de nivel de fondo respectivos (Figura 7.42).

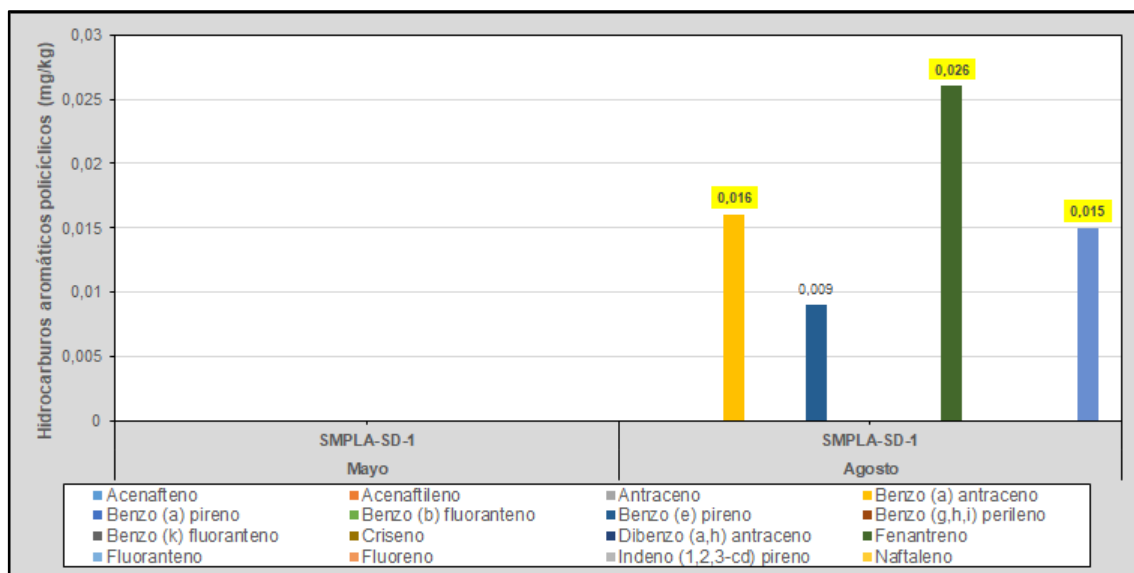


Figura 7.46. Concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento marino que superaron los valores de nivel de fondo en la zona submareal asociada a Punta Lachay

Concentraciones cuantificables que superaron los valores de nivel de fondo

7.6.3 Roca

En el distrito Huacho, la evaluación realizada en mayo y agosto verificó la presencia de hidrocarburos en sustratos rocosos y/o pedregosos mediante un sondeo visual de la zona rocosa y registro de observaciones organolépticas, utilizando la «Ficha de verificación de presencia de hidrocarburos en sedimento, grava y afloramientos marinos» en un diseño de verificación de tipo razonado.

En mayo y agosto de 2025 en la formación costera Punta Lachay, se identificó un potencial «foco de contaminación» con una extensión aproximada de 108 m² (puntos de verificación PLA-R-1 y PLA-R-2) (Tabla 7.6).



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

Tabla 7.6. Descripción de potenciales «focos de contaminación» en Punta Lachay 2025

| Formación costera | Punto de verificación | Potencial «foco de contaminación» | Características / Descripción | Medio de evidencia | Área aproximada afectada |
|-------------------|-----------------------|--|---|--------------------|--------------------------|
| Mayo | | | | | |
| Punta Lachay | PLA-R-1 PLA-R-2 | Zona rocosa impregnada parcialmente por hidrocarburos densos en bloques de rocas | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos densos e intemperizados en bloques de rocas - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón muy oscuro o Olor perceptible al raspado | Frotis y raspado | 108 m ² |
| Agosto | | | | | |
| Punta Lachay | PLA-R-1 PLA-R-2 | Zona rocosa impregnada parcialmente por hidrocarburos densos en bloques de rocas | <ul style="list-style-type: none"> - Área rocosa impregnada de hidrocarburos densos e intemperizados en bloques de rocas - Características organolépticas de hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> o Color marrón muy oscuro o Olor perceptible al raspado | Frotis y raspado | 108 m ² |

7.6.4 Verificación mediante buceo

En el mes de mayo debido al fuerte oleaje presente durante la evaluación no se pudieron realizar las actividades programadas; sin embargo, en agosto de 2025 se evaluaron un total de 3 puntos de verificación de presencia de hidrocarburos mediante buceo, distribuidos en la formación costera Punta de Lachay (SM-PLA-1-D, SM-PLA-2-D y SM-PLA-3-D).

Los resultados de la verificación muestran a los 3 puntos con fondos marinos sin presencia de hidrocarburos o indicios de este (guantes sin hidrocarburo impregnado), ya sea en el sedimento o en los organismos bentónicos; los fondos verificados se encontraron a una profundidad de 8 m a 16,3 m, los cuales consistieron en arena. Asimismo, hubo reducida visibilidad y corrientes marinas moderadas en el fondo, lo cual dificultó la verificación. Los detalles de la verificación se encuentran en las fichas fotográficas de los REPORTE N.º 00010- 2025-OEFA/DEAM-STEC y REPORTE N.º 00034- 2025-OEFA/DEAM-STEC.



Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firma.peru.gob.pe/web/validador.xhtml>



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»



Figura 7.47. Detalles de los puntos de verificación mediante buceo del fondo marino en el distrito Huacho

Cabe precisar que en el mes de mayo no se realizó la verificación de presencia de hidrocarburos debido al fuerte oleaje.

8 CONCLUSIONES

De las 97 formaciones costeras que abarcó el derrame de hidrocarburos ocurridos en enero de 2022, cuatrimestralmente (febrero, junio y octubre) se evaluaron 78 formaciones costeras, debido a que 19 formaciones costeras son inaccesibles para su evaluación; asimismo, se evaluó las zonas submareales asociadas a formaciones costeras, islas e islotes, 3 áreas naturales protegidas y el Terminal Multiboyas. Además, se realizaron evaluaciones mensuales en el ámbito de 2 formaciones costeras correspondiente a 2 playas de baño y recreación en la zona intermareal.

El detalle del incumplimiento de los indicadores establecidos por el OEFA en 24 formaciones costeras en la zona intermareal y 9 zonas submareales se precisan en la Tabla 8.1.



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

Tabla 8.1. Detalle de las formaciones costeras de las zonas intermareal y submareal en la zona marino costera afectada por el derrame de hidrocarburos ocurridos en enero el 2022, que incumplieron con los indicadores planteados por el OEFA durante el 2025

Table with columns: N.º, Distrito, Denominación (OEFA, DIGESA), Cantidad presencias feb-dic, and monthly indicators (Febrero to Diciembre) for various coastal formations like Playa Pachacútec, Playa Costa Azul, etc.

NC: No cumple con los indicadores establecidos por el OEFA
CI: Cumple con los indicadores establecidos por el OEFA
"-": No evaluado

Documentación electrónica firmada digitalmente en el marco de la Ley N° 27169, Let de Firm y Certificados Digitales. su Reglamento y modificatorias. https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml



«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

En la Tabla 8.2 y Tabla 8.3 se presentan el detalle de los formaciones costeras que incumplieron con los indicadores establecidos por el Oefa.

Tabla 8.2. Formaciones costeras que incumplieron los indicadores establecidos por el Oefa en la zona intermareal

| N.º | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Denominación DIGESA | Mes / Incumplimiento |
|-----|-------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| 1 | Callao | Ventanilla | Playa Bahía Blanca | Playa Bahía Blanca | Mayo / Hidrobiología Agosto / Sedimento - Hidrobiología |
| 2 | | | Playa Costa Azul | Costa Azul 2 | Mayo / Hidrobiología Agosto / Hidrobiología |
| 3 | | | Acantilado Mirador Playa Pachacútec | - | Agosto / Sedimento |
| 4 | | | Playa La Playuela | - | Agosto / Sedimento |
| 5 | | | Punta Pancha | - | Mayo / Roca |
| 6 | Lima | Ancón | Playa de Ancón | Playa Dieciocho Ancón | Febrero / Sedimento |
| | | | | Playa Esmar 1 | Mayo / Buceo |
| | | | | Playa Esmar 2 | Mayo / Buceo |
| 7 | | | Playa Pocitos Ancón | Playa Pocitos Ancón | Febrero - Marzo - Mayo - Junio - Julio - Agosto -Setiembre -Octubre - Noviembre / Sedimento |
| 8 | | | Playa Carros Grandes | - | Agosto / Roca |
| 9 | Playa El Estanque | - | Agosto / Sedimento | | |
| 10 | Huaral | Aucallama | Playa Chacra y Mar | Playa Chacra y Mar | Mayo / Hidrobiología Agosto / Sedimento - Hidrobiología |
| 11 | | | Playa Cala Serpentin 1 | - | Agosto / Roca |
| 12 | | | Playa Cala Serpentin 2 | - | Agosto / Sedimento |
| 13 | | | Playa Cala Serpentin 4 | - | Agosto / Sedimento |
| 14 | | Playa San Juan | - | Mayo / Roca | |
| 15 | Chancay | Playa Cascajo | - | Agosto / Sedimento | |
| 16 | Huaura | Huacho | Punta Lachay | - | Mayo - Agosto / Roca |

**Tabla 8.3.** Formaciones costeras que incumplieron los indicadores establecidos por el Oefa en la zona submareal

| N.º | Provincia | Distrito | Denominación OEFA | Mes / Incumplimiento |
|-----|-----------|------------|--|---------------------------|
| 1 | Callao | Ventanilla | Terminal Multiboyas | Mayo - Agosto / Sedimento |
| 2 | | | Playa Ventanilla | Mayo - Agosto / Sedimento |
| 3 | | Santa Rosa | Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Islotes Grupo de Pescadores | Mayo / Sedimento |
| 4 | Lima | Ancon | Zona Reservada de Ancon | Mayo - Agosto / Sedimento |
| 5 | | | Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros | Agosto / Sedimento |
| 6 | | | Playa Ancón | Mayo - Agosto / Sedimento |
| 7 | | | Playa Pocitos Ancón | Agosto / Sedimento |
| 8 | | | Playa Carros Grandes | Agosto / Sedimento |
| 9 | | | Playa Miramar | Mayo / Buceo |
| 10 | Huaral | Aucallama | Punta Tomacalla | Agosto / Sedimento |
| 11 | Huaura | Huacho | Punta Lachay | Agosto / Sedimento |

8.1 DISTRITO VENTANILLA

Las evaluaciones de seguimiento en el distrito Ventanilla fueron realizadas en mayo y agosto de 2025, de los cuales se concluye lo siguiente:

- La evaluación de calidad de agua superficial de mar realizado en la zona intermareal y submareal reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que no superaron los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017), tanto en mayo como en agosto.
- La evaluación de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, realizada en agosto, reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en 3 de 10 formaciones costeras evaluadas, Acantilado Mirador Playa Pachacútec (AMP-SD-2), Playa Bahía Blanca (BBL-SD-4 y BBL-SD-7) y Playa La Playuela (LPL-SD-1).
- La evaluación de sedimento submareal registró hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en las zonas submareales asociadas a 2 formaciones costeras: Playa Ventanilla (MS-SD-13A) y la Zona Terminal Multiboyas (MBY-SD-01, MS-SD-03, MS-SD-04 y MS-SD-05) en mayo; y Playa Ventanilla (MS-SD-13A) y la Zona Terminal Multiboyas (MBY-SD-01 y MS-SD-04) en agosto. Asimismo, en ese mes, se registraron concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que superaron los niveles de fondo en la Zona Terminal Multiboyas (MS-SD-04).
- La verificación organoléptica de presencia de hidrocarburos realizada en formaciones rocosas reportó hidrocarburos impregnados en rocas en un área de 49 m² en la formación costera Punta Pancha en mayo.
- La verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo se realizó en 5 puntos, distribuidos en las formaciones costeras Islote S/N 7 (ITSN7-SD-1A), Punta Pancha (PCU-1), Islote S/N 6 (ITSN6-SD-2A), Isla Ventanillas (ISV-SD-1A) y Acantilado Playa Mirador Pachacútec (AMPCH-SD-1). En ningún punto se evidenció presencia o indicios de hidrocarburos (ej. guantes sin impregnación), en el sedimento o en los organismos bentónicos asociados.
- En la evaluación hidrobiológica, se evidenció el incumplimiento del indicador *Emerita analoga* en Playa Costa Azul durante los meses de mayo y agosto de 2025. Por otra



parte, en Playa Bahía Blanca se verificó el incumplimiento del indicador macrobentos en mayo y del indicador *Emerita analoga* en agosto.

8.2 DISTRITO SANTA ROSA

Las evaluaciones ambientales de seguimiento en el distrito Santa Rosa fueron realizadas en mayo y agosto de 2025, de los cuales se concluye lo siguiente:

- Respecto al análisis del agua superficial de mar en la zona intermareal y submareal, se registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, por lo tanto, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017) tanto en mayo como en agosto.
- La evaluación de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal registró hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), en concentraciones por debajo del límite de cuantificación, por ende, no superaron los valores de nivel de fondo en ambos meses evaluados. Por otra parte, la evaluación de sedimento submareal, únicamente en mayo reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Grupo de Pescadores (MS-SD-42A).
- La verificación de presencia de hidrocarburos mediante buceo se realizó en 3 puntos distribuidos en las formaciones costeras Acantilado S/N 3 (ASN3-SD-1), Punta S/N 1 (PTSN1-HB-1) y Punta Santa Rosa (PSR-HB-1). En ningún punto se evidenció presencia o indicios de hidrocarburos (guantes sin impregnación) en el sedimento o en los organismos bentónicos asociados.
- La evaluación hidrobiológica, realizada en ambos meses, no evidenció alteraciones biológicas en los indicadores *Emerita analoga* y Macrobentos que puedan relacionarse con la presencia de hidrocarburos totales de petróleo.

8.3 DISTRITO ANCÓN

Las evaluaciones ambientales de seguimiento en el distrito de Ancón fueron realizadas de febrero a diciembre en 2 formaciones costeras de baño y recreación (Playa Dieciocho y Playa Pocitos Ancón), y en mayo y agosto de 2025 en las 24 formaciones situadas en este distrito, de los cuales se concluye lo siguiente:

- **Evaluación ambiental de seguimiento mensual:**
 - En las evaluaciones de seguimiento de la calidad del agua superficial en la Playa Dieciocho y Playa Pocitos Ancón se registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos totales de petróleo (fracción aromática) ni hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación, que no superan los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017) durante el periodo evaluado.
 - En las evaluaciones de seguimiento de la calidad de sedimento en la Playa Dieciocho y Playa Pocitos Ancón, realizada mensualmente en el periodo febrero a diciembre se registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los niveles de fondo según el siguiente detalle:

**Tabla 8.4.** Formaciones costeras que incumplen indicadores en sedimento intermareal en evaluaciones mensuales

| Formación costera | Mes | Parámetro |
|-----------------------|--|---------------------------------------|
| Playa Pocitos Ancón | Febrero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre | Hidrocarburos totales de petróleo |
| Playa Dieciocho Ancón | Febrero | Hidrocarburos aromáticos policíclicos |

- **Evaluación ambiental de seguimiento cuatrimestral:**

- La evaluación ambiental de calidad del agua superficial de mar en ambiente intermareal y submareal realizada en las 24 formaciones costeras en mayo y agosto registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación, por lo tanto, cumplieron con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017).
- La evaluación ambiental de calidad de sedimento en ambiente intermareal realizada en las 19 formaciones costeras en mayo y agosto, registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que superaron los niveles de fondo según el siguiente detalle:

Tabla 8.5. Formaciones costeras que incumplen indicadores en sedimento intermareal

| Formación costera | Mes | Parámetro |
|---------------------|---------------|--|
| Playa Pocitos Ancón | Mayo y agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo - Hidrocarburos aromáticos policíclicos |
| Playa El Estanque | Agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo |

- La evaluación ambiental de calidad de sedimento en ambiente submareal realizada en mayo y agosto registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los niveles de fondo según el siguiente detalle:

Tabla 8.6. Formaciones costeras que incumplen indicadores en sedimento submareal

| Formación costera | Mes | Parámetro |
|--|---------------|---|
| Zona Reservada de Ancón | Mayo y agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo |
| Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros | Agosto | - Hidrocarburos aromáticos policíclicos |
| Playa de Ancón | Agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo |
| Playa Pocitos Ancón | Agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo |
| Playa Carros Grandes | Agosto | - Hidrocarburos totales de petróleo |

- La verificación organoléptica de presencia de hidrocarburos realizada en formaciones rocosas reportó hidrocarburos impregnados en rocas en un área de 387,3 m² en la formación costera Playa Carros Grandes en agosto.
- En la verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo en el distrito de Ancón, la evaluación de mayo reportó que 13 de los 16 puntos evaluados no evidenciaron presencia de hidrocarburos o indicios de estos. Sin embargo, se registró presencia de hidrocarburos sobre las estructuras del muelle y otros sustratos sólidos en los puntos: SMPDON-M-1 (muelle sur de la Fuerza Aérea del Perú, en la formación costera Playa de Ancón, o playa Esmar 2 Digesa), SMPDON-M-2 (muelle norte de la Fuerza Aérea del Perú, en la formación costera Playa de Ancón, o playa Esmar 1 según Digesa) y SMPMR-SD-1 (playa Miramar 1 según Digesa). En contraste, en agosto se observó que los 18 puntos de verificación no



presentaron evidencia ni indicios de hidrocarburos sobre las estructuras del muelle y sobre otros sustratos sólidos.

- La evaluación de comunidades hidrobiológicas fue realizada en 5 formaciones costeras (Playa Hermosa, Playa de Ancón, Playa Miramar, Playa Las Conchitas y Playa Pocitos Ancón), de los cuales, la formación costera Playa Pocitos Ancón evidenció incumplimiento del indicador macrobentos (en cuanto a alteración de la riqueza y abundancia de esta comunidad con respecto a lo registrado en las playas blanco) tanto en mayo y agosto del 2025.

8.4 DISTRITO AUCALLAMA

Las evaluaciones ambientales de seguimiento en el distrito Aucallama fueron realizadas en mayo y agosto de 2025, de los cuales se concluye lo siguiente:

- La evaluación del agua superficial de mar en la zona intermareal y submareal, reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, por lo tanto, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017), tanto en mayo como en agosto.
- En la evaluación de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal evidenció hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que superaron niveles de fondo en las formaciones costeras Playa Cala Serpentin 2 (CS2-SD-1), Playa Cala Serpentin 4 (CS4-SD-2) y Playa Chacra y Mar (Chacra y Mar, según Digesa) en CHM-SD-12, durante la evaluación de agosto. Caso contrario, se observó en mayo, donde se reportó TPH en concentraciones por debajo del límite de cuantificación y niveles de fondo. En cuanto a hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), estos fueron reportados en concentraciones menores a los niveles de fondo, en ambos meses evaluados.
- La evaluación de sedimento submareal, registró hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en concentraciones que superaron el nivel de fondo en agosto en la zona submareal asociada a la formación costera Punta Tomacalla (PTT-SD-1). Mientras que, en mayo se reportó TPH en concentraciones por debajo del nivel de fondo.
- La verificación organoléptica de presencia de hidrocarburos en formaciones rocosas reportó en mayo un área de 5 058 m² de rocas impregnadas en la formación costera Playa San Juan, y en agosto un área de 1 770 m² en la formación costera Playa Cala Serpentin 1.
- En la verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo en el distrito Aucallama, la evaluación de agosto reportó que las 2 formaciones costeras verificadas Punta S/N 6 (PTSN6-HB-1) y Playa Chacra y Mar (PCM-SD-1) no presentaron hidrocarburos o indicios de estos, tanto en el sedimento como en los organismos bentónicos asociados.
- La evaluación hidrobiológica evidenció el incumplimiento del indicador *Emerita analoga* en Playa Chacra y Mar en los meses de mayo y agosto, en cuanto presentó alteraciones en la abundancia y distribución de esta especie respecto a lo registrado en las playas blanco durante los mismos meses.

8.5 DISTRITO CHANCAY

Las evaluaciones ambientales de seguimiento en el distrito Chancay fueron realizadas en mayo y agosto de 2025, de los cuales se concluye lo siguiente:



- La evaluación de la calidad del agua superficial de mar en la zona intermareal y submareal, reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, por lo tanto, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017), tanto en mayo como en agosto.
- En la evaluación de la calidad de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, la ejecución de agosto evidenció hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los niveles de fondo en la formación costera Playa Cascajo (CAS-SD-10 y CAS-SD-14).
- Respecto a la evaluación de sedimento en la zona submareal, se registraron hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que no superaron los valores de nivel de fondo en la zona submareal, tanto en mayo y agosto de 2025.
- La verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo fue realizada en 6 puntos de verificación distribuidos en las formaciones costeras Playa Peralvillo (SMPER-HB-1A), Playa Cascajo (SMCH-5), Punta Cabulan (SMPCB-HB-1), Playa Chancayllo (SMCHL-SD-1), Punta Grita Lobos (SMPGL-SD-1) y Playa Río Seco (SMRS-SD-1). Durante ambos meses evaluados, no se observaron presencia ni indicios de hidrocarburos (ej. guantes sin impregnación) en el sedimento o en los organismos bentónicos asociados.
- La evaluación de comunidades hidrobiológicas en 5 formaciones costeras del distrito Chancay no registraron alteraciones en la abundancia y distribución de los indicadores Macrobenetos y *Emerita analoga* con respecto a los resultados de las playas blanco evaluados en los mismos meses.

8.6 DISTRITO HUACHO

Las evaluaciones ambientales de seguimiento en el distrito Huacho fueron realizadas en mayo y agosto de 2025, de los cuales se concluye lo siguiente:

- La evaluación de la calidad del agua superficial de mar en la zona intermareal y submareal, reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones menores al límite de cuantificación analítico, por lo tanto, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (2017), tanto en mayo como en agosto.
- En la evaluación de la calidad de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, reportó hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones por debajo del límite de cuantificación analítico, que no superan los niveles de fondo, tanto en mayo y agosto de 2025.
- Respecto a la evaluación de sedimento submareal, la evaluación de agosto reportó hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en concentraciones que superaron los valores de nivel de fondo en la zona submareal asociada a la formación costera Punta Lachay (SMPLA-SD-1).
- La verificación organoléptica de presencia de hidrocarburos realizada en formaciones rocosas reportó hidrocarburos impregnados en rocas en un área de 108 m² en la formación costera Punta Lachay en mayo y agosto.
- La verificación de la presencia de hidrocarburos mediante buceo se realizó en 4 puntos de verificación en mayo y 3 en agosto. Las formaciones costeras verificadas fueron Punta Lachay (SM-PLA-1-D y SM-PLA-3-D en mayo, y SM-PLA-1 en agosto), Playa



Punta Salinas (SM-PPS-1) y Punta Salinas (SM-PSA-1). Durante ambos meses evaluados, no se observaron presencia ni indicios de hidrocarburos en el sedimento o en los organismos bentónicos asociados.

9 RECOMENDACIONES

Remitir el presente reporte a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM) para los fines correspondientes.

Remitir el presente reporte a las instituciones integrantes del Plan Multisectorial de la Zona Marino Costera, para los fines correspondientes.

10 ANEXOS

- Anexo 1 : Reporte 00001-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 2 : Reporte 00003-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 3 : Reporte 00005-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 4 : Reporte 00010-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 5 : Reporte 00026-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 6 : Reporte 00031-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 7 : Reporte 00034-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 8 : Reporte 00036-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 9 : Reporte 00038-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 10 : Reporte 00043-2025-OEFA-DEAM-STE
- Anexo 11 : Reporte 00046-2025-OEFA-DEAM-STE

Los anexos se encuentran en el enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/10QFui9F53Fd7v5T9DPZLbbCPVGnI6-tU?usp=sharing>

Atentamente:

[WROJASO]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana»

Visto este Reporte la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[AGOMEZC]



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 09317327"



09317327