CUT: 145096-2022

San Isidro, 23 de noviembre de 2022

OFICIO N° 2081-2022-ANA-DCERH

Ingeniera
Irma Blanco Aranda
Directora de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos (t)
Dirección de General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
Ministerio de Energía y Minas
Av. Las Artes Sur 260 - Urb. San Borja
San Borja.-

Asunto : Observaciones al Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A.

Referencia : a) Oficio N° 594-2022-MINEM/DGAAH/DEAH
b) Oficio N° 723-2022/MINEM/DGAAM/DEAH

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales solicita opinión al Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A., conforme al Artículo 81 de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos.

Al respecto, se adjunta el Informe Técnico N° 0151-2022-ANA-DCERH/WQQ, el cual concluye con siete (07) observaciones que el administrado deberá subsanar para emitir la opinión correspondiente.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GUIDO WILFREDO VÁSQUEZ PREVATE
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (35) folios

GWVP/WQQ/RJLR: Milagros A.G.

c.c. Jefatura
G.G.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 8682EE84

Siempre con el pueblo

CUT: 145096-2022

INFORME TECNICO N° 0151-2022-ANA-DCERH/WQQ

A	:	**GUIDO WILFREDO VASQUEZ PREVATE** DIRECTOR DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS
ASUNTO	:	Observaciones al Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A.
REFERENCIA	:	a) Oficio N° 594-2022-MINEM/DGAAH/DEAH b) Oficio N° 723-2022/MINEM/DGAAM/DEAH
FECHA	:	San Isidro, 23 de noviembre de 2022

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. El 23 de agosto de 2022, mediante Oficio N 594-2022-MEM/DGAAH/DEAH, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAH del MINEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) el Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. a fin de que se emita la opinión técnica en el marco del artículo 81º de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos. Se precisa que el consorcio ECODES-VARICHEM realizó el Plan de Rehabilitación indicado en el asunto.

1.2. El 04 de octubre de 2022, mediante Oficio Nº 723-2022-MINEM/DGAAH-DEAH, la DGAAH del MINEM reiteró la solicitud de opinión técnica a la DCERH de la ANA.

1.3. El 23 de noviembre del 2022 mediante sistema SISGED se remitió la Carta N° 51-2022-RLR elaborado por el Ing. Richard Lopez (Especialista Ambiental) CIP N° 180843 con los aportes solicitados al Ing. Uriel Marca (Especialista en Hidrogeología) CIP N° 166585, para su emisión.

II. MARCO LEGAL

2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 001-2010-AG.

2.2. Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.

2.4. Decreto Supremo Nº 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7

Siempre con el pueblo

2.5. Resolución Jefatural Nº 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.

2.6. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.

2.7. Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.

2.8. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.

2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.

2.10. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

2.11. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

2.12. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

La Refinería Talara está ubicada en Av. Grau s/n en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura, a 1 185 km al Norte de Lima. El área industrial que abarca la Refinería Talara ocupa un área de a 132.32 ha con la ejecución del Proyecto de Modernización.

3.2. Objetivo del proyecto

Determinar la técnica de remediación, mitigación, monitoreo y/o control institucional más adecuados para la afectación existente en el área de la Refinería Talara.

3.3. Antecedentes

Refinería Talara cuenta un Informe Preliminar de Identificación de Sitios Potencialmente Contaminados – Refinería Talara cuya conformidad se otorgó mediante Resolución Directoral N° 163-2020-MINEM/DGAAH.

3.4. Descripción de la Línea Base en Materia de Recursos Hídricos

Hidrografía

La Refinería Talara se ubica en una zona desértica y colinda por el oeste y por el norte (bahía Talara) con el Océano Pacifico. El área entorno a la Refinería Talara se caracteriza por la presencia de varias quebradas que descienden hacia la ciudad de Talara, las cuales normalmente se encuentran secas, activándose sólo en épocas húmedas extraordinarias, como durante la ocurrencia de eventos El Niño.

Hacia el norte del emplazamiento, aproximadamente a 1 km de distancia se encuentra la quebrada Seca, a 7 km el Río Pariñas, a 7.8 km la quebrada Honda y a 8.8 km la

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

quebrada Media. Hacia el sureste del emplazamiento, aproximadamente a 4.5 km se encuentra la quebrada Acholado y 12.8 km la quebrada Ancha.

Hidrogeología

La Refinería Talara se encuentra emplazada sobre sobre un Acuífero Fisurado Sedimentario (Qpl-m) del cuaternario pleistoceno-marino, conformado por formaciones consolidadas fisuradas, incluyendo formaciones Kársticas. Corresponde a acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos moderadamente productivos (permeabilidad media).

En el emplazamiento se pueden diferenciar dos (2) unidades hidrogeológicas:

- Depósitos Marinos Recientes: está constituido por las acumulaciones de cantos, arenas y limos del borde litoral, así de las fajas playeras inundables como que conforman laguna Salinas.
- Grupo Talara: corresponde al afloramiento de edad Eocénica hacia el noroeste de la Refinería Talara, pertenece a un ciclo transgresivo y es de facie marina, con cambios rápidos debido al paleorelieve y a movimientos verticales. Entre las estructuras sedimentarias notables, se tienen depósitos de canal presentes en lutitas marrones y areniscas verdes.

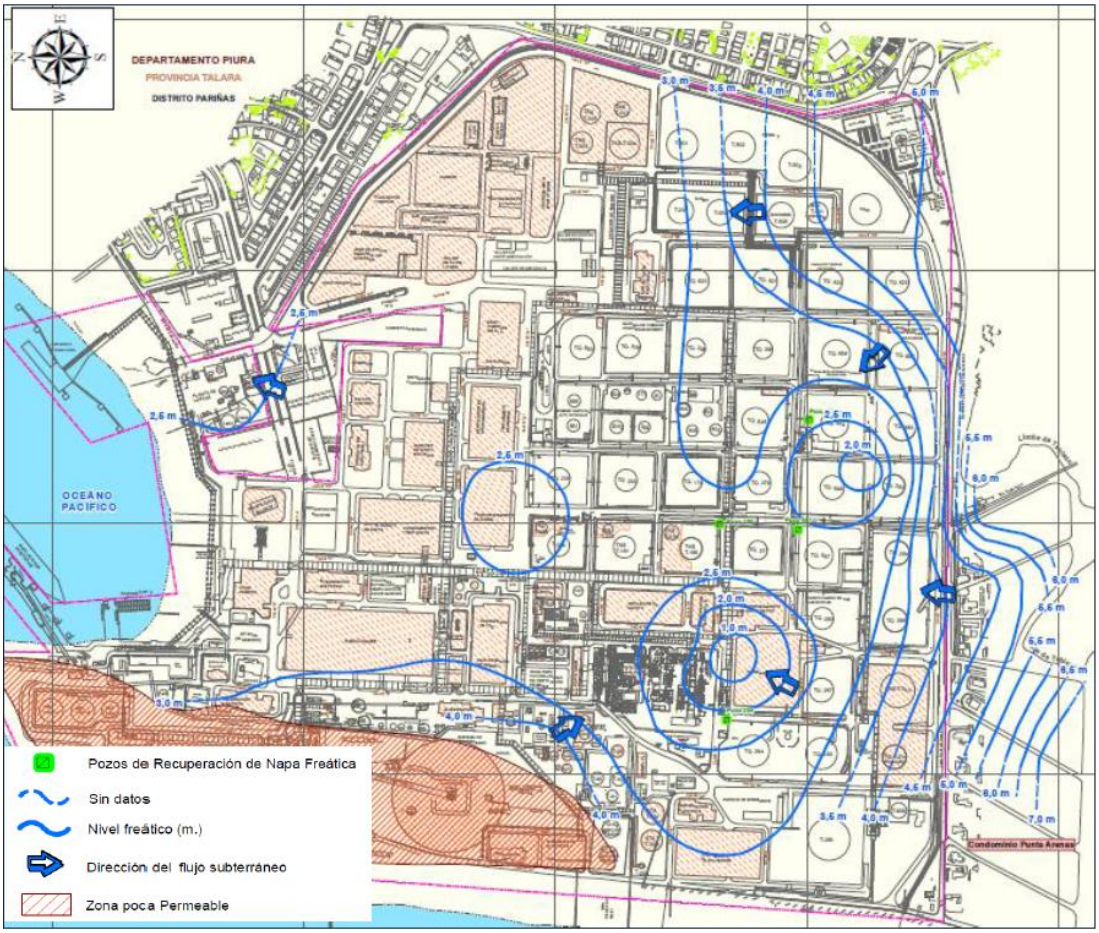
Hidrogeológicamente, el acuífero de la bahía Talara se encuentra influenciado por la cuña salina del mar y, por lo tanto, de agua salobre. De acuerdo con la información del EIA del PMRT (2011), las aguas subterráneas presentan un pH (6.8 a 7.5) neutro a ligeramente alcalino y una conductividad eléctrica (218.4 mmhos/cm a 257.4 mmhos/cm) cuyos valores indican que corresponden a aguas de muy alta mineralización (muy salobres). De acuerdo con lo indicado, no se han detectado captaciones de agua para el consumo y riego en el entorno próximo a la Refinería Talara; los pozos más cercanos se encuentran a aproximadamente a 40 km hacia el sureste y a 99 km hacia el este del emplazamiento.

A partir de los datos obtenidos de los piezómetros instalados en la Fase de Caracterización, el nivel freático en el emplazamiento se encuentra a una profundidad que varía de 1.1 m a 6.2 m por debajo de la superficie.

La dirección del flujo de agua subterránea observada en enero de 2021 muestra una dirección preferencial sureste – noroeste, hacia la bahía de Talara, lográndose observar la disminución de los niveles en el área interna de la Refinería Talara. En el Plano N°5 (Hidroisohipsas en la Refinería Talara) del Anexo I, se han representado las isolíneas de nivel piezométrico correspondientes al mes de enero de 2021. Cabe señalar que la dirección del flujo de agua está sujeta a variaciones por el régimen de bombeo de los pozos de recuperación de napa freática, así como por posibles influencias locales o regionales y/o estacionales, por lo cual se requiere un seguimiento en continuo de los piezómetros para definir la dirección del flujo de agua y los cambios que puedan ocurrir en la dirección del flujo a lo largo del tiempo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Figura 1: Hidroisohipsas en la Refinería Talara – Fase de Caracterización (29 Enero 2021)



Fuente: Figura N° 6 del PDR Refinería Talara

3.5. Característica del sitio impactado

El Plan dirigido a la Remediación (PDR) contempla la evaluación, selección y desarrollo a nivel conceptual de las alternativas de remediación más viables de acuerdo con los escenarios de contaminación en aquellas áreas de la Refinería Talara que presentan afectación, así como con los riesgos asociados a cada una de estas, de acuerdo con los lineamientos de la Guía PDS aprobada por el MINAM.

3.5.1. Áreas de interés y zonas evaluadas

Como parte de la Fase de Caracterización, en la Refinería Talara se evaluaron trece (13) zonas[1] dentro del emplazamiento y, de manera adicional, el Condominio Punta Arenas.

[1] Las trece (13) zonas evaluadas corresponden a las siguientes: patio de tanques, así como al área de procesos y tratamiento con soda cáustica, el área de servicios industriales y electrobombas f-p13, el área de tratamiento de efluentes industriales API Norte y API/CPI Sur, la planta de asfalto, la planta de lastre, la zona elevada donde se encuentran los antiguos tanques de almacenamiento de nafta y gasolina y la zona de playa oeste, zona suroeste y zona central/norte de la Refinería Talara

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Figura 2: Zonas Evaluadas en la Refinería Talara y el Condominio Punta Arenas

Fuente: Figura N° 7 del PDR Refinería Talara

3.5.2. Fuentes de contaminación

Las actividades desarrolladas en Refinería Talara, desde el inicio de sus operaciones en el año 1917, han impactado el subsuelo del emplazamiento. Con el paso de los años se han ido modernizando las instalaciones, mejorando los procesos e implementando programas de manejo ambiental que contemplan acciones preventivas y correctivas para el para evitar el impacto a los diferentes componentes ambientales. Actualmente, se está ejecutando el PMRT, el cual comprende la ampliación y modernización de las instalaciones industriales.

Las fuentes secundarias de contaminación identificadas en la Refinería Talara son áreas en las que se ha detectado una afectación relevante que, a su vez, puede impactar otros componentes ambientales, como el suelo saturado con hidrocarburos y la fase libre sobrenadante.

3.5.3. Muestreo de detalle

Como parte del trabajo de campo de la Fase de Caracterización, el muestreo de detalle fue realizado del 9 de octubre al 14 de diciembre de 2020 en el Área de Interés definida para la Refinería Talara, mientras que las actividades complementarias, como la medición de niveles y la nivelación topográfica, se prolongaron hasta el 29 de enero de 2021. Posteriormente, se amplió el muestreo de suelo y de agua subterránea del 25 de octubre al 16 de noviembre de 2021 y del 10 al 15 de enero de 2022 tanto en la Refinería Talara como en el Condominio Punta Arenas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Muestreo de agua subterránea

La caracterización de la afectación involucró la toma de muestras de agua subterránea o fase libre sobrenadante en los cuatro (04) pozos de recuperación de la napa freática, en el único (01) piezómetro existente de la Fase de Identificación y en cuarenta y ocho (48) de los cincuenta (50) piezómetros de nueva instalación[2].

Se tomaron un total de veinticinco (25) muestras de agua subterránea y veintiocho (28) muestras de producto sobrenadante, una por cada piezómetro o pozo de recuperación de la napa freática. Cabe precisa que en los piezómetros/pozos en los cuales se evidenció fase libre sobrenadante, no se procedió a la toma de muestra de agua subterránea, sino a la toma de muestra de producto para su caracterización. Sin embargo, en algunos casos el espesor de la fase libre sobrenadante no permitió la recolección de muestra de producto, por lo cual se procedió a la toma de muestra de agua subterránea.

Tabla 1: Puntos de muestreo de agua subterránea

Código	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
	Este	Norte
C2	469 246	9 493 423
C3	469 259	9 493 171
C4B	469 137	9 493 257
C5	469 158	9 492 976
C6	469 084	9 493 094
C7	469 083	9 493 214
C8	469 039	9 493 435
C9	469 110	9 493 603
C10	469 011	9 493 632
C12	468 826	9 493 533
C13	468 915	9 493 449
C14	468 880	9 493 095
C16	468 871	9 493 326
C17	468 704	9 492 992
C18	468 692	9 493 218
C19	468 741	9 493 323
C20	468 742	9 493 545
C25	468 535	9 493 525
C26	468 522	9 493 468
C27	468 586	9 493 326
C28	468 602	9 493 383
C30	468 334	9 493 426
C33	468 533	9 493 115
C34	468 525	9 493 600
C37	468 454	9 493 602
C38	468 507	9 493 844
C46	468 641	9 494 068
C47	468 714	9 493 447
C49	469 039	9 494 097
C50	468 971	9 494 058

[2] El piezómetro C23 se vio comprometido por las obras del PMRT y en el piezómetro A15 no se detectó agua subterránea, por lo cual no se lograron colectar muestras de agua subterránea de estos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Código	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
	Este	Norte
C51	468 937	9 494 158
C54	468 492	9 493 199
C55	468 476	9 493 325
C61	468 437	9 493 474
C63	468 357	9 493 345
C64	468 800	9 494 124
C65	468 572	9 493 753
C66	468 220	9 493 207
C67	468 820	9 493 651
C68	468 721	9 493 827
Pozo 180	468 798	9 493 339
Pozo 294	468 486	9 493 328
Pozo 554	468 963	9 493 197
Pozo 557	468 789	9 493 214
S42	468 972	9 494 142
A1	468 696	9 494 177
A3	468 523	9 494 021
A8	469 392	9 493 057
A9	468 805	9 492 917
A12	468 716	9 492 895
A16	468 580	9 492 894
A13	468 483	9 492 890
A14	468 415	9 492 807
A15	468 754	9 492 786

Fuente: Plano N° 4 del PDR Refinería Talara

En todas las muestras de agua subterránea se analizaron los siguientes parámetros: TPH (fracciones F1, F2 y F3), BTEX, PAH y metales pesados (As, Ba, Cd, Cr, Cr VI, Hg, Pb). Asimismo, se realizó el desglose analítico de cadenas alifáticas y aromáticas en las muestras de agua subterránea, representativas de la tipología de los hidrocarburos presentes, en las muestras que evidenciaron mayor afectación.

Los resultados de los muestreos fueron comparados con la Normativa Holandesa, reportados en el Soil Remediation Circular (2013) y referencialmente con el ECA-Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 4.

Patio de Tanques de Almacenamiento, Área de Procesos y Tratamiento Cáustico y Área de Servicios Industriales y Electrobombas

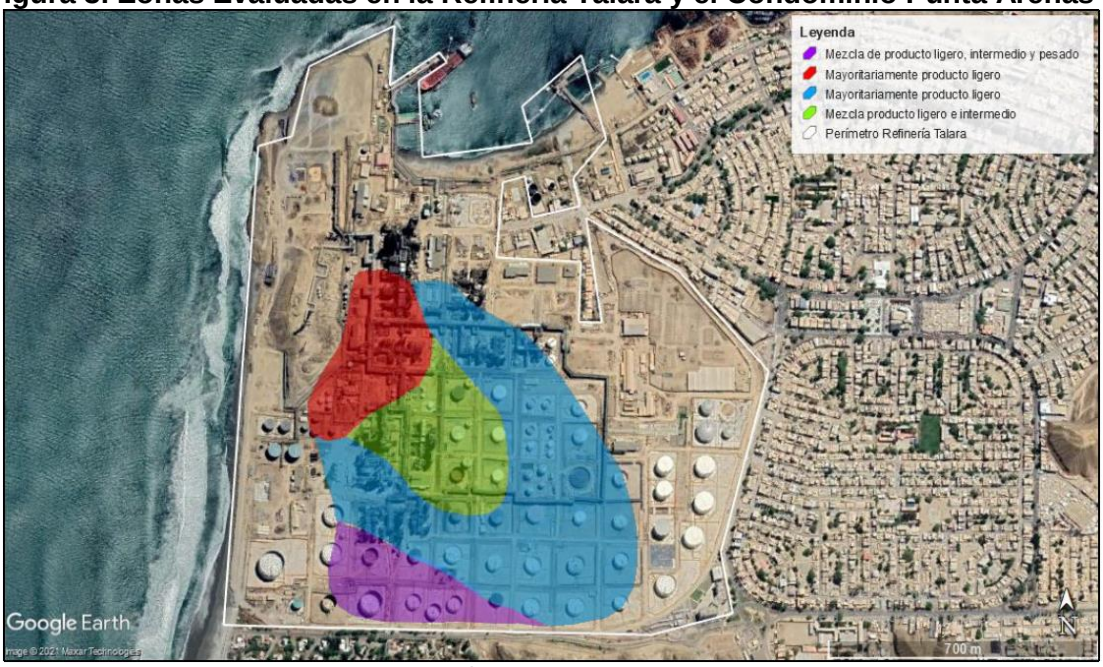
De los treinta (30) piezómetros instalados en la zona sur del emplazamiento, en veinticinco (25) de ellos se detectó fase libre sobrenadante. En el caso de los cinco (5) piezómetros en los que no se detectó fase libre sobrenadante, estos corresponden principalmente a piezómetros ubicados en el perímetro del área afectada en la zona sur del emplazamiento, como los piezómetros C2, C5, C9 y A8, que se ubican hacia el este del Patio de Tanque. En tanto, cabe señalar que en el piezómetro C7, hacia el oeste del Área de Procesos, tampoco se detectó fase libre sobrenadante, aun cuando los piezómetros entorno a los mismos indican la presencia de fase libre sobrenadante en toda el área.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

A partir de la caracterización del producto sobrenadante, se presenta la generalización de la tipología de la fase libre sobrenadante:

- Principalmente producto de tipo ligero, predominando la fracción F1 de TPH en la zona este del Patio de Tanques en los piezómetros C4B, C6, C8, C10 y C13, así como en los pozos 180, 294, 554 y 557 y los piezómetros C18, C47 y C67.
- Mezcla de producto ligero e intermedio, predominando la fracción F2 de TPH hacia el noroeste del Patio de Tanques en los piezómetros C12, C19, C16 y C25.
- Mezcla de producto intermedio y pesado, predominando la fracción F2 de TPH. En la zona norte del Área de Procesos en el piezómetro C34.
- Mezcla de producto ligero, intermedio y pesado hacia el suroeste del Patio de Tanques en los piezómetros C33 y C55 y en el área de Servicios Industriales en los piezómetros C37 y C61.
- Mezcla de producto ligero, intermedio y pesado, predominando la fracción F1 de TPH en los piezómetros C14, C20 y C28.

Figura 3: Zonas Evaluadas en la Refinería Talara y el Condominio Punta Arenas



Fuente: Figura N° 38 del Anexo II del PDR Refinería Talara

En relación con la fase libre sobrenadante, alcanza espesores aparentes de más de 4 m, correspondiendo el área con mayor espesor aparente a la zona norte del Área de Procesos, donde en el piezómetro C25 se detectó 4.2 m de producto sobrenadante. Se observa que el espesor va disminuyendo gradualmente hacia el Patio de Tanques, en donde se detectan espesores aparentes de entre 0.7 m y 2 m, así como hacia la zona central del emplazamiento, donde se detectan espesores aparentes de 0.5 m. Cabe señalar que, en el Patio de Tanques, se observa la disminución de los espesores aparentes entorno a los pozos de recuperación de napa freática, detectándose espesores aparentes inferiores a 1 m

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

En relación con los piezómetros perimetrales al área afectada, en el piezómetro C17, en la zona sur de la Refinería Talara y colindante con el condominio Punta Arenas, acumuló 0.05 m de espesor aparente. La dirección del flujo subterráneo es en dirección sur a norte y en el condominio Punta Arenas, que se ubica aguas arriba de la Refinería, no se detectó fase libre sobrenadante. Sin embargo, cabe destacar que la movilización del agua subterránea actualmente se encuentra influenciada por los bombeos realizados en el Proyecto de Modernización, y que es muy probable que existan otras variaciones de tipo regional y/o estacional que puedan modificar la dirección del flujo, por lo que es necesario hacer un control de niveles a lo largo del tiempo para un correcto seguimiento.

En el caso de las muestras de agua subterránea tomadas en los piezómetros C2, C3, C5, C7, C9, C17, C26, C27, C55 y A8; seis (06) reportaron superación de los valores de referencia utilizados para la comparación (Normativa Holandesa y el ECA para Agua, categoría 4-E2 - Ríos Costa) para TPH y/o benceno, tres (03) reportaron superación del ECA para Agua y/o de la Normativa Holandesa para metales disuelto y uno (01) no reportó superación de los valores de referencia.

En el caso de las muestras tomadas en los piezómetros C2, C3 y C5, estas reportan concentraciones para TPH que no superan los valores de referencia, en tanto, reportaron concentraciones para cadmio disuelto y/o plomo disuelto que superan el ECA para Agua. En cuanto a la composición del hidrocarburo disuelto, este corresponde a una mezcla de fracciones intermedias y pesadas, predominando la F2 de TPH (56% - 78% F2 de TPH).

En el caso de los piezómetros C17, C27 y C55, ubicados hacia el suroeste del Patio de Tanques, durante el muestreo se observaron trazas de hidrocarburo en el agua y las muestras reportaron superación de los valores de referencia para TPH, así como superación de la Normativa Holandesa para Xilenos en el caso de los piezómetros C17 y C27, superación de la Normativa Holandesa para Benceno en el piezómetro C17 y superación de los valores de referencia para bario disuelto en el piezómetro C27. En cuanto a la composición del hidrocarburo disuelto, en el C7 se predomina la fracción ligera (97 % F1 de TPH), mientras que en los piezómetros C27 y C55 se tiene una mezcla de fracciones ligeras, intermedias y pesadas, predominando la fracción ligera el C27 (54% F1 de TPH), con predominancia de la fracción pesada en el C55 (38% de F3 de TPH). Luego del muestreo, los piezómetros C17, C27 y C55 acumularon fase libre sobrenadante para el mes de enero de 2021.

En el caso del piezómetro C9, este reportó superación de los valores de referencia para TPH, correspondiendo predominantemente a la fracción ligera (100% F1 de TPH), y superación de la Normativa Holandesa para Xilenos. En tanto, cabe señalar que no acumuló fase libre luego del muestreo.

En el caso de los piezómetros C7 y C26, estos se ubican en el Patio de Tanques y la zona oeste del Área de Procesos, respectivamente, y las muestras reportaron superación de los valores de referencia para TPH, así como superación de la Normativa Holandesa para Xilenos en el caso del piezómetro C26 y superación del ECA para Agua para plomo disuelto en el piezómetro C7. En cuanto a la composición del hidrocarburo disuelto, este corresponde predominantemente a la fracción ligera (84% F1 de TPH). Cabe señalar que, luego del muestreo, el piezómetro C26 acumuló fase libre sobrenadante para el mes de octubre de 2021.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7

Planta de asfalto

En el área de la Planta de Asfalto se instaló un (01) piezómetro (C38), en el cual se detectó fase libre sobrenadante, por lo que, se procedió a tomar una muestra de producto sobrenadante. A partir de la caracterización del producto sobrenadante, se tiene que la composición comprende una mezcla de producto intermedio y pesado (52% F2 y 43% F3 de TPH). En relación con la fase libre sobrenadante, presenta un espesor aparente de 0,26 m, encontrándose próximo a la falda de la zona elevada y presentando sustrato rocoso en profundidad.

Hacia el norte de la Planta de Asfalto, entre la Planta de Asfalto y el API Norte, se instaló un (1) piezómetro (A3), en el cual se detectó fase libre sobrenadante; la caracterización del producto sobrenadante corresponde con la del piezómetro C38, presentando una composición de mezcla de producto intermedio y pesado (65% F2 y 35% F3 de TPH). En relación con la fase libre sobrenadante, presenta un espesor aparente de 0.8 m, encontrándose próximo a la falda de la zona elevada.

Área de tratamiento de efluentes industriales API Norte

En el área del API Norte se instalaron dos (2) piezómetros (C46 y A1). En el piezómetro C46 se detectó fase libre sobrenadante, por lo que se procedió a tomar una muestra de producto sobrenadante. A partir de la caracterización del producto sobrenadante, se tiene que la composición comprende una mezcla de producto ligero, intermedio y pesado, predominando las fracciones F1 y F2 de TPH (56% F1 y 37% F2 de TPH). En relación con la fase libre sobrenadante, presenta un espesor aparente de 0,77 m, encontrándose próximo a la bahía de Talara.

En el piezómetro A1, ubicado en la bahía de Talara, no se detectó fase libre sobrenadante; el agua subterránea reporta concentraciones para TPH por debajo de los límites de detección y de los valores de referencia, en tanto, reporta concentraciones para plomo disuelto que superan el ECA para Agua. Con ello, permite delimitar el alcance de la fase libre sobrenadante hacia el norte del emplazamiento, en dirección a la bahía de Talara.

Planta de lastre

En el área de la Planta de Lastre se instalaron tres (03) piezómetros (C49, C50 y C51), además de existir un (01) piezómetro (S-42) existente de la Fase de Identificación. En los piezómetros señalados, no se detectó fase libre sobrenadante, tomándose cuatro (04) muestras de agua subterránea en total. Las muestras de los piezómetros C49, C51 y S-42 reportan concentraciones por debajo de los valores de referencia para TPH, mientras que la muestra del piezómetro C50 reporta concentraciones que no superan los valores de referencia para TPH, en tanto, superan el ECA para Agua para plomo disuelto. En cuanto a la composición del hidrocarburo disuelto, para los cuatro piezómetros corresponde a una mezcla de fracciones intermedias y pesadas, predominando la F2 de TPH (59% a 63% F2 de TPH).

Zona Suroeste de la Refinería Talara

En la zona suroeste de la Refinería Talara se instaló un (1) piezómetro (C66), en el cual no se detectó fase libre sobrenadante, encontrándose en la proximidad a la playa oeste. En el piezómetro C66 se tomó una (1) muestra de agua subterránea, la cual reporta concentraciones para TPH por debajo del límite de detección y de los valores de referencia, en tanto, superan el ECA para Agua, categoría 4-E2, para cadmio disuelto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Zona Central y Norte de la Refinería Talara

En la zona central y norte de la Refinería Talara se instalaron tres (03) piezómetros (C64, C68 y C68), detectándose fase libre sobrenadante en C64 y C68, mientras que no se detectó en C65. En el piezómetro C64, el espesor de la película sobrenadante no permitió la toma de suficiente muestra de producto, por lo que se procedió a tomar una muestra de agua subterránea para analizar la fracción disuelta. De acuerdo con lo indicado, se tomaron dos (02) muestras de producto sobrenadante y una (1) muestra de agua subterránea.

A partir de la caracterización del producto sobrenadante en el piezómetro C68, la composición comprende una mezcla de producto ligero, intermedio y pesado, predominando las fracciones F1 y F2 de TPH (58% F1 y 30% F2 de TPH). En relación a la fase libre sobrenadante, el piezómetro C68 (zona norte, hacia el este del Flexicoker) presenta un espesor aparente de 0.6 m, mientras que el piezómetro C64 (bahía de Talara) presenta 0.02 m.

En el caso de las muestras de agua subterránea tomadas en los piezómetros C64 y C65, ambas reportaron superación de los valores de referencia utilizados para la comparación (Normativa Holandesa y el ECA para Agua, categoría 4-E2 - Ríos Costa) para TPH, mientras que la muestra del piezómetro C64 también reportó superación del ECA para Agua para plomo disuelto.

Condominio Punta Arenas

En el condominio Punta Arenas se instalaron seis (06) piezómetros (A9, A12, A13, A14, A15 y A16), en los cuales no se detectó fase libre sobrenadante. En el piezómetro A15 no se detectó el nivel freático, por lo que, no se logró colectar una muestra de agua subterránea. De acuerdo con lo indicado, se tomaron cinco (05) muestras de agua subterránea.

En el caso de las muestras de agua subterránea tomadas en los piezómetros A9 y A12, ambas reportaron superación de los valores de referencia para TPH y benceno, mientras que la muestra del piezómetro A12 también reportó superación de la Normativa Holandesa para etilbenceno, xilenos y bario disuelto, así como superación del ECA para Agua para plomo disuelto. En cuanto a la composición del hidrocarburo disuelto, predomina la fracción ligera (78% a 91% F1 de TPH y 5% a 17% de F2 de TPH). En el caso del piezómetro A16, este reporta concentraciones para TPH por debajo del límite de detección y de los valores de referencia, en tanto, supera el ECA para Agua, categoría 4-E2, para cadmio disuelto.

Cabe señalar que los piezómetros A13 y A14 reportan concentraciones que no superan los valores de referencia para los parámetros evaluados, permitiendo delimitar el alcance de la zona que reporta superación de los valores de referencia para hidrocarburos disueltos en el agua subterránea aguas arriba de la Refinería Talara

3.5.4. Tipos de contaminantes

Los contaminantes detectados corresponden a derivados de los hidrocarburos (crudo y productos derivados).

De acuerdo con la evaluación realizada en campo y los resultados analíticos de las muestras tomadas, a continuación, se presentan los tipos de contaminantes por zona evaluada de la Refinería Talara y el condominio Punta Arenas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

- Patio de tanques de almacenamiento, área de procesos y tratamiento cáustico y área de servicios industriales y electrobombas, API/CPI Sur, Planta de Asfalto, api norte y zona central y norte de la Refinería Talara. El suelo presenta afectación por fracciones de TPH (F1, F2 y F3), BTEX y/o naftaleno. Asimismo, el agua subterránea reportó presencia de TPH, xilenos y metales disueltos (bario, cadmio y/o plomo), además de que se ha detectado fase libre sobrenadante.
- Antiguos tanques de almacenamiento de nafta y gasolina. El suelo presenta afectación por las fracciones F2 y F3 de TPH y benceno. Cabe señalar que en esta área se alcanza el sustrato rocoso entre 0.4 m y 2 m de profundidad.
- Zona de playa oeste de la Refinería Talara: hidrocarburo antiguo solidificado en la zona de playa de oeste. El suelo presenta afectación por las fracciones F2 y F3 de TPH. Asimismo, en la Fase de Identificación, se observó hidrocarburo emulsionado en el agua subterránea, la cual reportó presencia de TPH.
- Planta de lastre. El suelo presenta afectación por las fracciones F2 y F3 de TPH. Asimismo, el agua subterránea reportó presencia de plomo disuelto.
- Condominio Punta Arenas. El suelo presenta afectación por la fracción F1 de TPH, benceno, etilbenceno y naftaleno. Asimismo, el agua subterránea reportó presencia de TPH, benceno, etilbenceno y xilenos, así como bario y plomo disueltos

En el caso de las muestras de agua subterránea que reportan superación para metales disueltos (bario, cadmio y/o plomo), los valores se encuentran próximos a los valores de referencia y presentan concentraciones relativamente homogéneas, por lo que, estarían relacionadas con las características geogénicas del sitio.

3.5.5. Extensión de la contaminación

La estimación de la extensión y profundidad de las áreas afectadas se realizó mediante la interpretación de los resultados analíticos y la información de campo (mediciones de campo, características organolépticas, litoestratigrafía e hidrogeodinámica, entre las más relevantes).

Se detectó fase libre sobrenadante en el emplazamiento con espesores aparentes de hasta 4.2 m en el Área de Procesos y de 1 m a 3 m en el patio de tanques aproximadamente. Esta presenta un alcance hasta el perímetro sur del emplazamiento, el área del API/CPI Sur por el oeste, las zonas estancas de los tanques TQ 550, TQ 520 y TQ 500 por el este y se ha definido su continuidad hasta el API Norte por el norte del emplazamiento. Entorno a la fase libre sobrenadante se detectaron concentraciones de hidrocarburos disueltos (TPH, benceno y xilenos), las cuales disminuyen conforme se incrementa la distancia al área afectada con fase libre sobrenadante. Asimismo, se detectaron concentraciones de bario, cadmio y plomo disueltos, en tanto, estas se encontrarían relacionadas con las características geogénicas del sitio.

3.5.6. Mecanismos de liberación de contaminación al ambiente

La Refinería Talara se encuentra localizada en un Acuífero Fisurado Sedimentario (Qpl-m), conformado por formaciones consolidadas fisuradas y constituido por el material cuaternario de origen marino que se extiende en toda el área, encontrándose el flujo del agua subterránea a poca profundidad. El acuífero se encuentra limitado por los afloramientos de areniscas del Eoceno (Grupo Talara) que conforman los acantilados

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

hacia el sur del emplazamiento, en el sector Punta Arenas, así como la zona elevada hacia el noroeste del emplazamiento.

El movimiento de los contaminantes en el suelo se lleva a cabo a través de mecanismo de advección (movimiento de partículas o de contaminantes debido a la velocidad del flujo), de dispersión y de transferencia entre fase. En función de su naturaleza, los contaminantes pueden ser transportados a diferentes velocidades y ser transformados químicamente al ir avanzando a través del suelo.

Las siguientes vías de propagación fueron desestimadas:

- Escorrentía superficial: el régimen de precipitación en el área es muy bajo, propio de un desierto costero, por lo que, no se tiene escorrentía y/o formación de charcos de agua.
- Aguas superficiales: los cuerpos de agua más cercanos a la Refinería Talara se encuentran a más de 1 km de distancia y corresponden a quebradas que se encuentran secas la mayor parte del año, activándose sólo en épocas húmedas extraordinarias

Zona Interna de la Refinería Talara

Los suelos están conformados por una unidad superior de arena limosa a limo arenoso, seguida de una unidad de arena con intercalaciones de arena arcillosa a arcilla arenosa, encontrándose el nivel freático a profundidades variables entre 0.8 y 5 m de profundidad. Se observa presencia de hidrocarburos adsorbidos en el suelo, disueltos en el agua subterránea y sobrenadantes a la misma, relacionado a cantidad de instalaciones que constituyen focos potenciales, tanto históricos como actuales, y a la media/alta permeabilidad del medio, que permite la percolación de los hidrocarburos hasta alcanzar la napa freática y su posterior movilización en la dirección del flujo de agua subterránea.

La dirección de flujo de agua predominante va de sureste a noroeste, por lo que, la fase libre sobrenadante y los compuestos detectados en el agua subterránea, pueden movilizarse en esa dirección. Sin embargo, cabe indicar que la dirección del flujo subterráneo puede variar como consecuencia de variaciones de tipo regional y/o estacional, como la ocurrencia del Fenómeno del Niño, o cambios en el régimen de bombeos realizados como parte del Proyecto de Modernización. Por otro lado, los hidrocarburos adsorbidos en el suelo, disueltos en el agua subterránea y conformando la fase libre sobrenadante, pueden volatilizarse y vaporizarse en sentido ascendente hacia la superficie

Zona de Playa Oeste (Hidrocarburo Solidificado En Superficie)

En el área de playa hacia el oeste de la Refinería Talara, se tiene hidrocarburo antiguo solidificado en superficie en contacto con el agua de mar. Se detectó suelo afectado por presencia de hidrocarburos y se tienen referencias de que el agua subterránea en el área presenta hidrocarburo emulsionado y que los hidrocarburos disueltos reportan excedencias de los valores de referencia.

Planta de Lastre

En la planta de lastre los suelos están conformados por una unidad superior de arena limosa, seguida de una unidad de arena gruesa, encontrándose el nivel freático a profundidades variables entre 1.5 y 2.25 m de profundidad. Se detectó suelo afectado por presencia de hidrocarburos en la zona no saturada, que pueden constituir un foco

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

secundario de afectación a las aguas subterráneas. En tanto, actualmente el hidrocarburo disuelto en el agua subterránea no reporta superación de los valores de referencia.

El hidrocarburo presente en el suelo puede migrar a mayor profundidad, por efecto de la gravedad si se encuentra en mayor saturación, o bien vaporizarse en sentido ascendente hacia la superficie.

Antiguos Tanques de Nafta y Gasolina

En la zona elevada hacia el noroeste del emplazamiento, el suelo está constituido por limo arenoso a arena limosa, alcanzándose el sustrato rocoso entre 0.4 m y 2 m de profundidad, y no se ha alcanzado un nivel de agua subterránea puesto que las perforaciones pararon al alcanzar el sustrato rocoso. Se detectó suelo afectado por presencia de hidrocarburos en la zona no saturada.

Los hidrocarburos detectados en el suelo pueden vaporizarse en sentido ascendente hacia la superficie.

Condominio Punta Arenas

Los suelos están conformados por una unidad superior de arena limosa a limo arenoso, seguida de una unidad de arena con intercalaciones arcilla arenosa y finalmente arcilla plástica en profundidad. El nivel freático se encuentra a profundidades variables entre 0.8 y 5.5 m de profundidad, incrementando la profundidad con la distancia al Océano Pacífico y la proximidad a las zonas elevadas (tablazo) colindantes. Se observa presencia de hidrocarburos volátiles en la zona no saturada del suelo y disueltos en el agua subterránea, relacionado al alcance de la pluma de afectación de la Refinería Talara.

La dirección de flujo de agua predominante va de sureste a noroeste, por lo que, los compuestos detectados en el agua subterránea se movilizarían en esa dirección.

3.6. Modelo conceptual

Se señalan los escenarios y vías de exposición, así como los receptores que se han identificado para la Refinería Talara.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7

Tabla 2: Modelo Conceptual Detallado del Sitio

Sector	Escenario	Vía de exposición	Receptores Potenciales
Sector 1 Zona de tanques e instalaciones aledañas	Escenario *ON SITE*	Inhalación de vapores en espacios abiertos	Trabajador (operativo/contrata)
		Inhalación de vapores en espacios cerrados	Trabajador (administrativo/ sala de control)
		Contacto dérmico y/o ingestión de suelo. Inhalación de vapores y partículas.	Operario obras
Sector 2 Áreas de procesos		Inhalación de vapores en espacios abiertos	Trabajador (operativo/ contrata)
		Inhalación de vapores en espacios cerrados	Trabajador (administrativo/ sala de control)
		Contacto dérmico y/o ingestión de suelo. Inhalación de vapores y partículas.	Operario obras
Sector 3 Planta de lastre		Inhalación de vapores en espacios abiertos	Trabajador (operativo/ contrata)
		Inhalación de vapores en espacios cerrados	Trabajador (administrativo/ sala de control)
		Contacto dérmico y/o ingestión de suelo. Inhalación de vapores y partículas.	Operario obras
Sector 4 Zona de playa oeste		Inhalación de vapores en espacios abiertos	Trabajador (operativo/ contrata)
		Inhalación de vapores en espacios cerrados	Trabajador (administrativo/ sala de control)
		Contacto dérmico y/o ingestión de suelo. Inhalación de vapores y partículas.	Operario obras
Sector 5 Punta Arenas		Inhalación de vapores en espacios cerrados	Residente
Entorno 200 m al noreste Residente Ciudad de Talara	Escenario *OFF SITE*	Inhalación de vapores en espacios cerrados	Residente

Fuente: Cuadro N° 9 del PDR Refinería Talara

3.7. Evaluación de riesgo para la salud y el ambiente (ERSA)

El planteamiento del estudio ERSA se realiza a partir de la sectorización de la Refinería Talara en cinco (5) sectores diferenciados, considerando el uso de las instalaciones y la caracterización química de los contaminantes reportados en el suelo, agua subterránea y producto en cada uno de estos sectores. Ello, a fin de evaluar el potencial riesgo asociado de la forma más representativa y ajustada posible a la condición ambiental de cada sector.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Figura 4: Sectorización de la Refinería Talara para el Estudio ERSA

Fuente: Figura N° 8 del PDR Refinería Talara

A continuación, se precisan las zonas comprendidas por cada sector:

- Sector 1: patio de tanques de almacenamiento, API/CPI sur.
- Sector 2: áreas de procesos y tratamiento cáustico, servicios industriales y electrobombas, planta de asfalto, antiguos tanques pendientes de retiro, zona central y norte de la refinería talara y API Norte.
- Sector 3: planta de lastre.
- Sector 4: zona de playa oeste (hidrocarburo solidificado en superficie).
- Sector 5: condominio Punta Arenas

<u>Sector 1</u>

Este sector ocupa una superficie aproximada de unos 640 000 m^2 y engloba toda la zona de tanques de la Refinería Talara, incluyendo otras instalaciones aledañas como, por ejemplo, el separador CPI sur.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Tabla 3: Contaminantes de preocupación - Sector 1

Sector 1. Zona de Tanques e Instalaciones Aledañas					
Compuesto[1,2]		Suelos		Aguas subterráneas	
		Concentración (mg/kg)	Código Punto de Muestreo	Concentración (mg/l)	Código Punto de Muestreo
TPH	F1 (C6-C10)	85440	C47 (2,00-2,25)	13,64	C9
	F2 (C10-C28)	67160	C12 (2,25-2,50)	1,54	C7
	F3 (C28-C40)	20198	C32A (0,80-1,00)	0,213	C7
BTEX	Benceno	203,1	C47 (2,00-2,25)	0,2056	C9
	Tolueno	2049		-	-
	Etilbenceno	770,8		-	-
	Xilenos	5378		0,5447	C9
PAH	Naftaleno	737,9		0,000333	C7
	Benzo(a) pireno	0,193	S13-1,00	-	-
Metales	Arsénico	13,1	S9-0,1	0,0083	C7
	Bario	395,3	S15-0,10	0,4338	C63
	Cadmio	1	S15-0,10	0,00284	C5
	Cromo	12	C66 (0,10-0,25)	0,0206	C7
	Mercurio	0,21	S33-0,10	0,002	C5
	Plomo	509	S-41	0,0206	C5

Fuente: Cuadro N° 20 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Sector 2

Este sector constituye una superficie aproximada de 385 000 m^2 e incluye, principalmente, las zonas que se corresponden con las áreas de procesos dentro de la Refinería Talara y que ocuparían todo el sector central y norte de las instalaciones. Dentro de esta zona, además de las zonas de tratamiento y áreas de proceso quedan incluidas, asimismo, las zonas correspondientes a la planta de asfalto, el separador API norte (en abandono) y el área de antiguos tanques.

Tabla 4: Contaminantes de preocupación - Sector 2

Sector 2. Zona de Procesos					
Compuesto[1,2]		Suelos		Aguas subterráneas	
		Concentración (mg/kg)	Código Punto de Muestreo	Concentración (mg/l)	Código Punto de Muestreo
TPH	F1 (C6-C10)	26445	C24 (2,30-2,55)	1,37	C65
	F2 (C10-C28)	82058	C22 (2,50-2,75)	26,18	C64
	F3 (C28-C40)	31934	C62 (2,40-2,80)	13,8	C64
BTEX	Benceno	74,18	C28 (3,50-3,75)	0,4801	C26
	Tolueno	280,3		0,0416	C27
	Etilbenceno	210,1		0,0383	C26
	Xilenos	1026		0,1241	C27
PAH	Naftaleno	95,33		-	-
Metales	Arsénico	17,5	C64 (0,10-0,25)	0,0314	C64
	Bario	929,9	S31-0,60	0,9832	C27
	Cadmio	1,4	S36-0.10	-	-
	Cromo	29,1	C64 (0,10-0,25)	0,0017	C27
	Mercurio	1,62	S27-0.10	0,001	C65
	Plomo	186,4	C64 (0,10-0,25)	0,0046	C64

Fuente: Cuadro N° 21 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Sector 3

Este sector ocupa una superficie aproximada de 20 000 m^2 e incluye la evaluación concreta de la zona correspondiente a la planta de lastre, ubicada al noreste de la Refinería Talara. Con las concentraciones obtenidas en las aguas subterráneas de este sector, siendo que el flujo subterráneo tiene una componente hacia el noreste y esta zona se ubicaría, aguas abajo, se realiza una modelización de la posible movilización de la afección observada hacia el entorno, y se evalúa a un receptor *OFF SITE* correspondiente a un residente próximo a estas instalaciones de la Refinería.

Tabla 5: Contaminantes de preocupación - Sector 3

Sector 3. Planta de Lastre					
Compuesto[1]		Suelos		Aguas subterráneas	
		Concentración (mg/kg)	Código Punto de Muestreo	Concentración (mg/l)	Código Punto de Muestreo
TPH	F1 (C6-C10)	-	-	-	-
	F2 (C10-C28)	4692	S42-1,00	0,205	C50
	F3 (C28-C40)	13716	S42-1,00	0,123	C50
PAH	Naftaleno	3,21	S42-1,00	-	-
Metales	Arsénico	7	S55-0,20	0,0301	C49
	Bario	627	S45-0,10	0,1165	C50
	Mercurio	0,06	S45-0,10	-	-
	Plomo	27	S45-0,10	0,0026	C50

Fuente: Cuadro N° 22 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Sector 4

Corresponde a la zona del sector playa ubicado hacia el oeste de la Refinería Talara, la cual ocupa una superficie aproximada de 14 700 m^2 en la que existiría hidrocarburo solidificado.

Tabla 6: Contaminantes de preocupación - Sector 4

Sector 4. Playa, Zona Oeste Refinería Talara			
Compuesto[1]		Suelos	
		Concentración (mg/kg)	Código Punto de Muestreo
TPH	F1 (C6-C10)	17,9	C56C (0,0-0,10)
	F2 (C10-C28)	36710	C56C (0,0-0,10)
	F3 (C28-C40)	309000	C52B (0,0-0,10)
BTEX	Benceno	-	-
	Tolueno	0,05474	C56C (0,0-0,10)
	Etilbenceno	-	-
	Xilenos	0,1272	C56C (0,0-0,10)
Metales	Bario	22,1	S57-0.10
	Mercurio	0,64	S40-0.10
	Plomo	102	S40-0.10

Fuente: Cuadro N° 23 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Sector 5

Se evalúa la zona correspondiente al condominio Punta Arenas, propiedad de la Refinería Talara, ubicado hacia el suroeste de la Refinería Talara, la cual ocupa una superficie aproximada de 91 900 m^2. Esta zona se ubicaría aguas arriba de la instalación y se evalúa a un receptor *OFF SITE* correspondiente a un residente del condominio.

Tabla 7: Contaminantes de preocupación - Sector 5

Sector 5. Condominio Punta Arenas					
Compuesto[1]		Suelos		Aguas subterráneas	
		Concentración (mg/kg)	Código Punto de Muestreo	Concentración (mg/l)	Código Punto de Muestreo
TPH	F1 (C6-C10)	329,8	A9 (3,5-3,8)	7,146	A12
	F2 (C10-C28)	399,4	A9 (3,5-3,8)	1,551	A12
	F3 (C28-C40)	1095	A9 (3,5-3,8)	0,399	A12
BTEX	Benceno	0,196	A13 (1,9-2,1)	1,928	A12
	Tolueno	0,1911	A13 (1,9-2,1)	0,7574	A12
	Etilbenceno	0,1048	A13 (1,9-2,1)	0,2356	A12
	Xilenos	0,1206	A13 (1,9-2,1)	0,7404	A12
PAH	Naftaleno	0,3315	A13 (1,9-2,1)	-	-
Metales	Arsénico	-	-	0,0138	A9
	Bario	-	-	1,645	A12
	Cadmio	-	-	0,00041	A16
	Cromo	-	-	0,0012	A12
	Plomo	-	-	0,0378	A12

Fuente: Cuadro N° 24 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Valoración del riesgo a la salud humana

Se calcularon los niveles de potencial riesgo cancerígeno y toxicológico para la salud humana para los escenarios, vías de exposición y receptores considerados como vulnerables: esto incluye el estudio de la inhalación de vapores en espacios abiertos y espacios cerrados para los trabajadores de la Refinería (Sectores 1 a 4). Asimismo, se evalúa a un residente del Condominio Punta Arenas (Sector 5) que pudiera estar expuesto a la inhalación de vapores en espacios cerrados y a un residente de la ciudad de Talara ubicado aguas abajo del flujo subterráneo, en el cual se evalúa la movilización de la afectación a través de las aguas subterráneas y se contempla a la inhalación de vapores en espacios cerrados.

Los resultados obtenidos indican una situación de riesgo potencial cancerígeno y toxicológico inadmisible para los trabajadores de la Refinería Talara en los sectores 1 y 2 para la vía de inhalación de vapores en espacios abiertos y espacios cerrados, derivado principalmente por la presencia de la fracción F2 de TPH, benceno, etilbenceno, xilenos y naftaleno en suelos.

Dada la existencia de fase libre sobrenadante de manera generalizada en el Sector 1 y en el Sector 2 (sectores ubicados dentro de la propia Refinería), que representan una situación ambientalmente inaceptable, las acciones de descontaminación estarán ser

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

encaminadas a la eliminación y/o contención de la fase libre y a la reducción de concentraciones de contaminantes detectados en los suelos.

Se evaluó también la exposición directa e intensiva (contacto e ingestión de suelos), en el caso hipotético de obras no rutinarias, bajo un escenario poco probable de exposición (peor escenario), donde se encontró que habría un riesgo cancerígeno no admisible para el escenario y receptor planteado en los sectores 1 y 2 por inhalación de vapores y partículas, y un riesgo toxicológico no admisible para el escenario y receptor planteado en todos los sectores para la vía de contacto directo con los suelos, principalmente por la presencia de hidrocarburos totales del petróleo (fracciones F2 y F3), benceno, etilbenceno y naftaleno.

Valoración del riesgo al ambiente

La Refinería Talara corresponde a un área de operación industrial, en el cual las áreas afectadas se encuentran dentro del área industrial y no se considera una potencial movilización futura de la afectación fuera del emplazamiento. En cuanto al entorno próximo del emplazamiento, el uso del suelo es de tipo residencial y comercial (ciudad de Talara hacia el este y condominio Punta Arenas hacia el sur), en tanto, no se considera un potencial uso recreativo en la zona inmediata al emplazamiento.

Debido a las extremas condiciones ambientales del área en la que se emplaza el sitio, la cobertura vegetal es casi inexistente en el emplazamiento. El emplazamiento corresponde a un área netamente industrial con actividad operacional, en la cual no hay presencia de especies vegetales, aparte de los pastos que se encuentran en las limitadas áreas verdes dentro del mismo. En el caso particular de las especies de fauna, su presencia sería únicamente temporal.

De acuerdo con lo indicado, se considera que las especies potencialmente presentes en las áreas afectadas no representan especies críticas a ser consideradas como de relevancia ecológica o de importancia económica y social. Igualmente, no se consideran como especies con alto potencial de exposición o altamente susceptibles

La situación de riesgo ecológico no se considera relevante para las áreas evaluadas en la Refinería Talara y su entorno próximo, por lo tanto, se considera aceptable para todos los sectores evaluados y no se presentan indicios que promuevan la necesidad de avanzar a una etapa desarrollada del estudio del eventual impacto al ambiente.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Tabla 8: Resumen de riesgos identificados

Escenario	Riesgo Salud Humana		Riesgo al Ambiente
	En ausencia de fase libre		
	Riesgo cancerígeno	Indice de riesgo toxicológico	Etapa I
Sector 1* Zona de tanques e instalaciones aledañas	x	x	✓
Sector 2* Áreas de procesos Refinería	x	x	✓
Sector 3 Planta de lastre	✓	✓	✓
Sector 4 Playa sector oeste	✓	✓	✓
Sector 5 Condominio Puntarenas	✓	✓	✓
Entorno (200 m) Residente	✓	✓	N.A

* En estos sectores se ha registrado la presencia de fase libre
✓ Niveles de riesgo inferiores a los umbrales de aceptabilidad (humanos). No se requiere avanzar a una etapa detallada en la valoración (ambiente).
Fuente: Cuadro N° 44 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Los resultados de la valoración del riesgo indican:

- Niveles de potencial riesgo cancerígeno y toxicológico no admisibles para la salud humana en los sectores 1 y 2, correspondientes a la zona de tanques y áreas de procesos de la refinería.
- Niveles de riesgo admisibles para los sectores 3, 4 y 5 según los escenarios evaluados.
- Niveles de riesgo admisible para el ambiente según el uso del suelo descrito.

Niveles de remediación específicos (NRE)

Las concentraciones de compuestos de preocupación detectadas en el subsuelo en el Sector 1 y Sector 2 (instalaciones de la Refinería Talara), suponen una situación de riesgo potencial toxicológico y cancerígeno inadmisible para la salud humana para los escenarios y receptores evaluados. Por esta razón, se considera necesaria la adopción de acciones correctivas tendientes a la reducción de las mismas o a la mitigación del riesgo a través de otras medidas, así como la eliminación y/o contención de la fase libre detectada en estos sectores.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7

Tabla 9: Niveles de remediación específicos

Contaminante de preocupación		Niveles de Remediación Específicos	
		Sector 1	Sector 2
		Instalaciones Industriales Refinería Talara	
		Eliminación de fase libre Trabajador Refinería Talara (operativo/contrata y trabajador administrativo)	
		NRE suelos (mg/kg)	
Hidrocarburos totales del petróleo (TPH)	F1 (C6-C10)	5,1E+2	3,0E+2
	F2 (C10-C28)	1,0E+4	2,0E+4
	F3 (C28-C40)	3,6E+4	5,2E+4
	Alifáticos C6-C8	2,7E+2	1,7E+2
	Alifáticos C8-C10	2,4E+2	1,3E+2
	Alifáticos C10-C12	4,2E+2	1,3E+2
	Alifáticos C12-C16	4,2E+2	2,6E+2
	Alifáticos C16-C21	8,4E+3	1,0E+4
	Alifáticos C21-C34	1,8E+4	2,6E+4
	Aromáticos C10-C12	1,4E+2	6,8E+1
	Aromáticos C12-C16	2,8E+2	1,3E+2
	Aromáticos C16-C21	4,2E+2	1,0E+4
	Aromáticos C21-C35	1,8E+4	2,6E+4
Hidrocarburos monoaromáticos	Benceno	4,1E+0	3,2E+0
	Tolueno	2,0E+3	2,8E+2
	Etilbenceno	9,6E+0	5,3E+0
	Xilenos	6,7E+1	1,5E+1
Hidrocarburos poliaromáticos	Naftaleno	9,2E+0	2,4E+0

Fuente: Cuadro N° 45 del Anexo III del PDR Refinería Talara

Cabe precisar que, para el caso de la valoración del riesgo a los ambientes, no se definen umbrales de aceptabilidad y por lo tanto no se calculan niveles de remediación.

3.8. Propuesta de remediación

3.7.1. Propuesta seleccionada de acciones de remediación

Sobre la base del análisis de viabilidad de las alternativas de remediación realizado, se determinaron las alternativas de remediación más apropiadas para cada sector:

- Sector 1 y Sector 2 (zona interna): Bombeo y Tratamiento combinado con la Extracción Multifase mediante Alto Vacío, seguido de Oxidación Química.
- Sector 4 (zona de playa oeste): Excavación Selectiva y Gestión Off Site.

A continuación, se describen los sectores donde se implementarán las medidas de remediación y de gestión en la Refinería Talara:

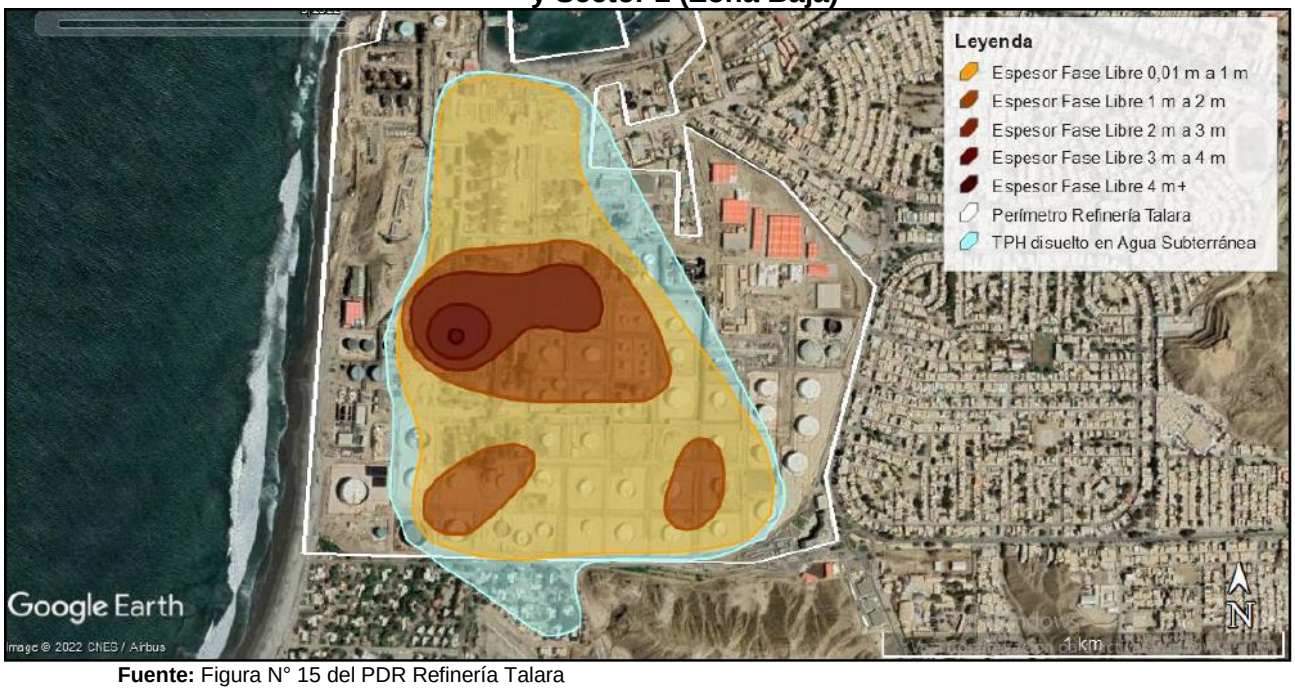
Sector 1 y Sector 2 (Zona Interna)

El área de suelo afectado comprende una superficie estimada de 79 ha y la pluma de afectación del agua subterránea alcanza las 89 ha con 72 ha que presentan fase libre sobrenadante. De acuerdo con lo indicado, las medidas de remediación se

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

implementarán en la totalidad del área afectada en la parte baja de la zona interna de la Refinería Talara.

Figura 5: Isoespesores de Fase Libre e Isoconcentraciones de TPH en el Sector 1 y Sector 2 (Zona Baja)



Fuente: Figura N° 15 del PDR Refinería Talara

Sector 2 (Zona Elevada)

Comprende una superficie estimada de 1 400 m^2 y un volumen aproximado de 1 120 m^3 de suelo afectado. De acuerdo con lo indicado, las medidas de remediación se implementarán en el área del cubeto de antiguos tanques pendientes de retiro.

Sector 3 (Planta de Lastre)

Comprende una superficie estimada de 5 000 m^2 y un volumen aproximado de 4 000 m^3 de suelo afectado. De acuerdo con lo indicado, las medidas de gestión se implementarán en el área la planta de lastre, principalmente entorno al rack de tuberías.

Sector 4 (Zona de Playa Oeste)

Comprende una superficie estimada de 5 000 m^2 y un volumen aproximado de 5 000 m^3 de suelo afectado. De acuerdo con lo indicado, las medidas de remediación se implementarán en el área que presenta hidrocarburo solidificado en superficie.

3.7.2. Descripción de las actividades de remediación

Sector 1 y Sector 2 (Zona Interna)

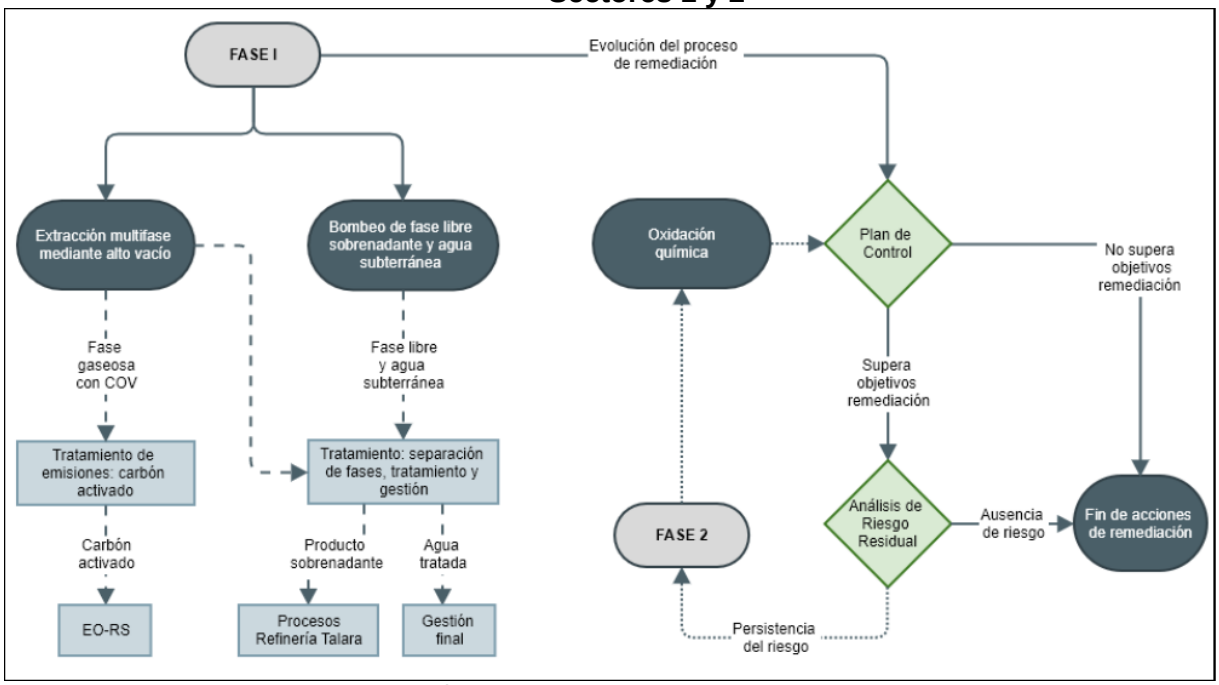
La alternativa de remediación para la parte baja de la zona interna de la Refinería Talara corresponde a una medida de descontaminación que comprende dos (02) fases. En una primera fase de actuación, se prevé la eliminación de la fase libre sobrenadante y la reducción de la principal afectación tanto en el suelo como en el agua subterránea, mientras que, la segunda fase es condicional a la persistencia de concentraciones residuales de hidrocarburos en áreas puntuales que aun reporten superación de los

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

objetivos de remediación, tanto en el agua subterránea como en los suelos. Para ello, se considera el planteamiento de las siguientes actividades:

- ✓ Fase I: Bombeo y Tratamiento combinado con Extracción Multifase mediante Alto Vacío
  - ▪ Implantación de obras
  - ▪ Extracción multifase mediante alto vacío.
  - ▪ Bombeo y tratamiento de agua subterránea.
  - ▪ Análisis de Riesgo Residual
- ✓ Fase II: Oxidación Química.

Figura 6: Diagrama de Flujo para las Medidas de Descontaminación en los Sectores 1 y 2



Fuente: Figura N° 19 del PDR Refinería Talara

Fase I: Bombeo y Tratamiento combinado con Extracción Multifase mediante Alto Vacío

La primera fase de actuación prevé la eliminación de la fase libre sobrenadante y la reducción de las concentraciones, tanto en el suelo como en el agua subterránea, mediante la instalación de un sistema de alto vacío y un sistema de bombeo de agua subterránea. Las actividades de remediación se aplicarán en todas las áreas donde se tiene presencia de fase libre sobrenadante y que reporta superación de los NRE definidos para los suelos. De acuerdo con lo indicado, la zona a intervenir comprende aproximadamente 89 ha, abarcando casi a la totalidad de los sectores 1 y 2.

- Implantación de obras:

  Se requerirá la ejecución de obras civiles menores para la instalación de los sistemas de bombeo y de alto vacío. Estos comprenderán la instalación de piezómetros como puntos de bombeo y de extracción, de la red de líneas enterradas de bombeo y de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

vacío y de los módulos de tratamiento de aguas subterráneas y de emisiones. Para ello, se requerirán trabajos para la apertura de zanjas y arquetas, los cuales se deberán planificar de manera que interfieran lo mínimo posible con la operación de la instalación, que esta no se vea interrumpida, y que la producción de escombros y materiales de excavación sean gestionados de manera organizada y eficaz. Durante la ejecución de los trabajos de obras civiles, se deberá controlar que estos se realicen siguiendo los criterios medioambientales y de seguridad.

- Extracción multifase mediante alto vacío:

  El alto vacío generado en el suelo permitirá la extracción de fase libre sobrenadante y agua subterránea afectada, así como la captación de los compuestos volátiles en la zona no saturada del suelo. Ello se traducirá en la reducción del espesor de fase libre sobrenadante y en la disminución de las concentraciones de compuestos volátiles y semivolátiles en la zona foco, tanto en la zona no saturada como en la zona saturada. De esta forma, se evitará que la fase libre actúe como un foco de afectación secundario sobre las aguas subterráneas.

  Para la actuación, se requiere la instalación de un sistema de alto vacío (pozos de extracción, bombas, red de líneas de vacío y módulos de tratamiento). La operación se prevé en continuo (24 horas) a lo largo del periodo necesario para la reducción de la afectación en la zona saturada y no saturada. Se contempla un plazo estimado de dos (02) años para la eliminación de la fase libre sobrenadante y de, por lo menos, tres (03) años para la reducción de las concentraciones, tanto en la zona no saturada como en la zona saturada.

- Bombeo y tratamiento de agua subterránea:

  El bombeo en profundidad en la zona interna permitirá generar un cono de depresión que atraiga la fase libre sobrenadante, incrementando así la profundidad del nivel freático y ampliando el área de captación de compuestos volátiles en la zona no saturada mediante la extracción multifase. La operación de ambos sistemas permitirá eliminar la fase libre sobrenadante y reducir las concentraciones tanto de hidrocarburos disueltas en el agua subterránea como de compuestos volátiles y semivolátiles en la zona no saturada.

  Para la actuación, se requiere la instalación de un sistema de bombeo (pozos de bombeo, bombas, líneas de bombeo y módulos de tratamiento). La operación se prevé en continuo (24 horas) a lo largo del periodo necesario para la reducción de la afectación en la zona saturada. En tanto, periódicamente se detendrá el sistema para generar la fluctuación del nivel del agua subterránea y, con ello, favorecer el arrastre de los compuestos en la zona de oscilación del nivel del agua subterránea.

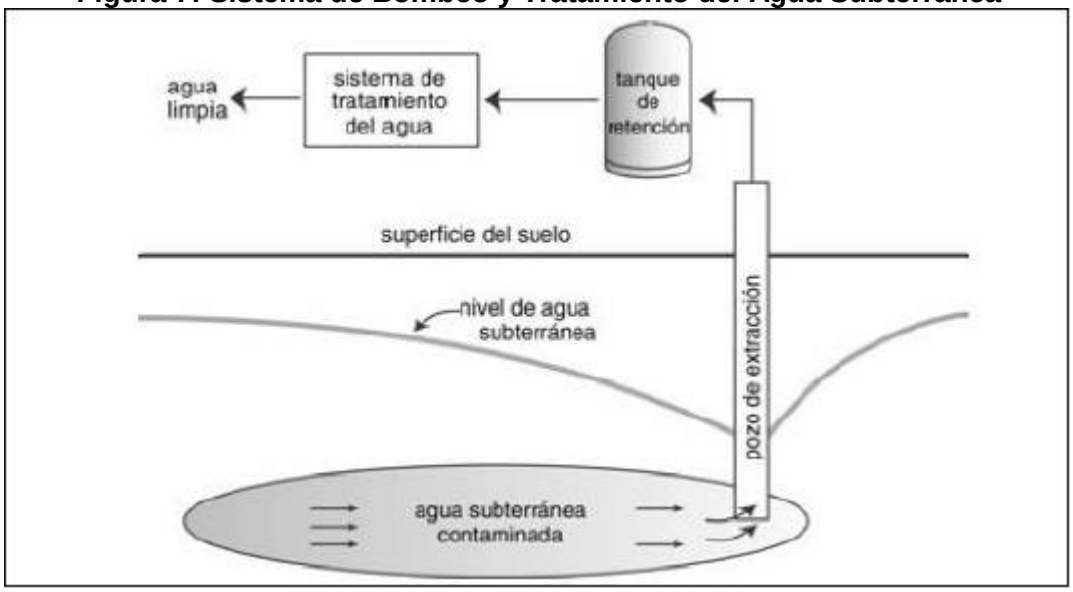
  Para el bombeo del agua subterránea se emplearán bombas sumergibles en cada punto de bombeo, los cuales, a su vez, estarán conectados a los módulos de tratamiento para aguas hidrocarburadas. Todos los equipos deberán ser instalados ocupando el mínimo espacio posible para no interferir con el normal funcionamiento del sitio, áreas que deberán ser previamente habilitadas y liberadas por el área operativa y de seguridad de la instalación.

  Las aguas hidrocarburadas extraídas serán derivadas a un módulo de tratamiento, donde serán tratadas mediante un sistema de separación de fases, de manera que el producto libre y el agua tratada puedan ser debidamente gestionados. De acuerdo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

con lo indicado, los caudales de extracción de agua subterránea deberán estar acordes al rendimiento del tratamiento, a la capacidad de almacenamiento y a la gestión final del agua subterránea.

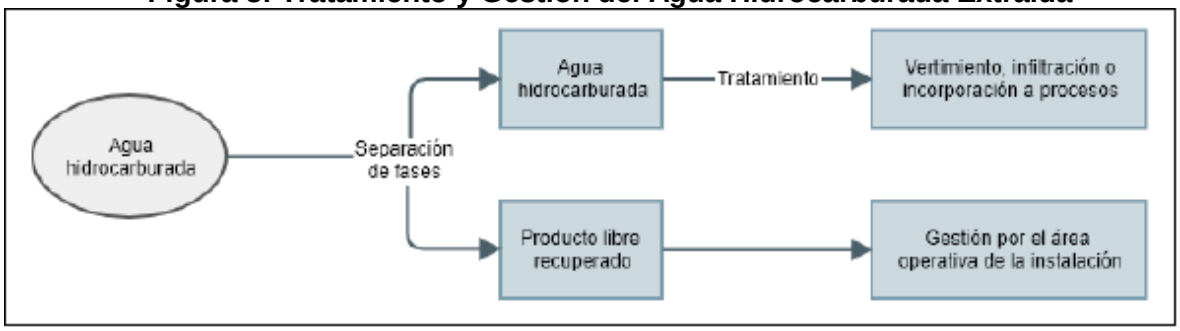
Figura 7: Sistema de Bombeo y Tratamiento del Agua Subterránea



Fuente: Figura N° 23 Sistema de Bombeo y Tratamiento del Agua Subterránea

El agua subterránea y la fase libre sobrenadante extraídas mediante los procesos de bombeo y extracción multifase mediante alto vacío pasarán inicialmente por un proceso de separación de fases, mediante decantación y separación. La separación de fases se realizará en módulos de tratamiento instalados específicamente para la remediación o en instalaciones de la Refinería Talara ya acondicionadas para ello. El producto recuperado será cuantificado y almacenado en depósitos de PVC y será puesto a disposición del área operativa de la refinería para su gestión.

Figura 8: Tratamiento y Gestión del Agua Hidrocarburada Extraída



Fuente: Figura N° 24 Sistema de Bombeo y Tratamiento del Agua Subterránea

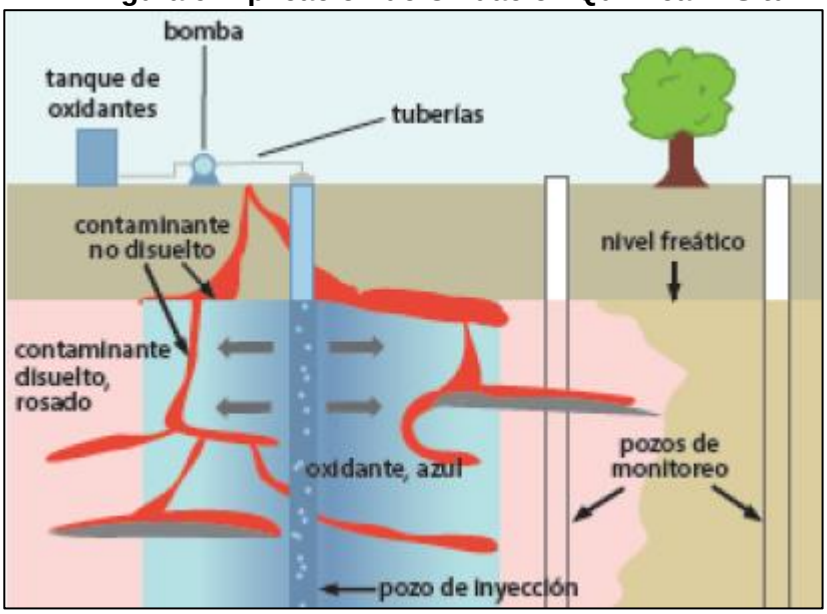
El agua tratada podrá ser derivada a un punto de vertimiento previamente habilitado para tal efecto por el área de operativa de la instalación, ser infiltrada en el sitio, para lo cual se deberán gestionar los permisos de vertimiento correspondientes, o ser incorporada a los procesos de la Refinería Talara.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Fase II: Oxidación Química

La segunda fase consistiría en la infiltración de un oxidante químico en las áreas donde persista la afectación en los suelos y/o en aquellos piezómetros donde persistan concentraciones de hidrocarburos disueltos en el agua subterránea. Como agente oxidante se considera preliminarmente al peróxido de hidrógeno.

Figura 9: Aplicación de Oxidación Química In Situ



Fuente: Figura N° 25 Sistema de Bombeo y Tratamiento del Agua Subterránea

El diseño de la segunda fase (plan de inyección, volumen y concentración de oxidante, así como el seguimiento previsto) será determinado una vez que concluya la primera fase de actuación.

Asimismo, dado que se inyectarán oxidantes en un área donde el nivel freático se encuentra próximo a la superficie, se deberá mantener un control hidráulico a fin de vigilar y evitar la dispersión de la potencial pluma en la dirección del flujo subterráneo, fuera de los límites de la instalación.

En el caso de que en un futuro se detecte afectación en algún piezómetro y este no se encuentre conectado al sistema de remediación, se plantearán actuaciones puntuales mediante inyección y bombeo de oxidantes.

Sectores 2 (Zona Elevada) y 3 (Planta de Lastre)

En el caso de la zona elevada (donde se encuentran los tanques pendientes de retiro) y la planta de lastre, se establecerán medidas de gestión (controles y restricciones institucionales) a fin de controlar los riesgos asociados a la posible participación de trabajadores en hipotéticas obras o trabajos no rutinarios.

Para ello, se considera el planteamiento de las siguientes actividades:

- ✓ Instalación de señalética.
- ✓ Actualización del Plan de SST y del Programa de Capacitación.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

Sector 4 (Zona de Playa Oeste)

La alternativa de remediación para la zona de playa al oeste de la Refinería Talara corresponde a una medida de descontaminación. En la actuación se prevé la eliminación o reducción de la afectación hasta alcanzar concentraciones que cumplan con los objetivos de remediación (Normativa Canadiense – Atlantic RBA) mediante la excavación selectiva de los suelos afectados en la zona de playa oeste. Para ello, se considera el planteamiento de las siguientes actividades:

- ✓ Excavación Selectiva y Gestión Off Site.
- ✓ Excavación dirigida del suelo afectado.
- ✓ Segregación de suelos y traslado al almacenamiento temporal.
- ✓ Muestreo de comprobación en el vaso de la excavación.
- ✓ Cierre de la excavación.
- ✓ Traslado de los suelos afectados para su disposición final.

IV. OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar el Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A., se han identificado observaciones las mismas que deberán ser subsanadas:

4.1. Observación 1: En el ítem 6.5.1.2 "Resultados de las muestras de agua subterránea y fase libre sobrenadante" del Apéndice II "Informe de caracterización" y en los informes de ensayo de laboratorio se advierte que el muestreo de metales se realizado para los parámetros disueltos, los mismo que fueron comparados referencialmente con los ECA-Agua para la categoría 4. Al respecto, se deberá tener en cuenta que el ECA-Agua considera metales totales a excepción del cadmio, por lo que, se deberá complementar con el muestreo de metales totales, cuyos resultados deberán ser comparados con el ECA-Agua para la categoría 4. Considerando los resultados se deberán actualizar los contaminantes de preocupación para cada sector.

4.2. Observación 2: En el ítem 3.2 "Contaminantes de preocupación" del Apéndice III "ERSA" se presentan los criterios para la selección de dichos parámetros; sin embargo, considerando los muestreos solicitados para metales totales en agua subterránea, se deberán actualizar los contaminantes de preocupación para cada sector evaluado. Además, de ser el caso se deberán actualizar la evaluación de la exposición, la caracterización del riesgo y los niveles de remediación específicos para cada uno de los escenarios evaluados.

4.3. Observación 3: De la revisión del ítem 4.4.5 "Hidrogeología" se tiene lo siguiente:

a. El administrado deberá complementar elaborando secciones hidrogeológicas donde se pueda apreciar la disposición de las unidades hidrogeológicas descritas, profundidad del nivel de agua subterránea, dirección de flujo del agua subterránea, la cuña salina que se describe en la sección de hidrogeología, con la finalidad de aclarar la contaminación en la zona de playa oeste, la cual se procederá a remoción de suelo contaminado. Se puede basar en los cortes presentados en el apéndice I: Plano N° 11 Cortes transversales de las áreas afectadas. Así también, se deberá de delimitar en el mapa de hidroisohipsas la zona donde se encuentra la cuña salina para poder conocer la distancia con las principales zonas afectadas por la presencia

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

de hidrocarburos y derivados. De ser el caso, se deberán proponer estaciones de monitoreo adicionales durante la ejecución y seguimiento de las actividades de remediación. Asimismo, el administrado deberá de presentar las pruebas hidrodinámicas (pruebas de bombeo) donde se pueda analizar la respuesta del acuífero local por la propia acción de bombeo, con la finalidad de poder plantear los caudales de bombeo adecuados sin que este afecte la extensión de la cuña salina presente en el ámbito de estudio. Finalmente, con los resultados de las pruebas hidrodinámicas se deberá de complementar en la metodología de la alternativa de remediación por Oxidación Química (ISCO) su influencia con la evolución del agua subterránea por la inyección de oxidantes tanto para la zona no saturada como la saturada.

b. Realizar el inventario de fuentes de agua subterránea (pozos de terceros) en los alrededores del área de la Refinería Talara y sustentar que no se verán afectados por las actividades de remediación (bombeo). En caso de identificarse afectación, se deberán plantear las medidas de mitigación y/o control respectivas y/o compensación

4.4. Observación 4: De la revisión del ítem 6.2 "Descripción de las técnicas de remediación a aplicar" se advierte lo siguiente:

a. En el ítem 6.2.1.2 "Ensayos pilotos para la remediación" se indica que el ensayo hidráulico se realizará en el área de procesos con un caudal de 6 m^3/h durante 96 horas; sin embargo, no precisa la ubicación de la planta piloto y el manejo del agua bombeada. En ese sentido, se deberá precisar la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 de la planta piloto y el manejo (almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final) del agua bombeada. Para la disposición final considerar lo indicado en el literal b) de la presente Observación.

b. En el ítem 6.2.1.3 "Trabajos preliminares" se indica lo siguiente: *"Los trabajos preliminares comprenden la planificación para la puesta en marcha de las acciones de remediación"*; sin embargo, no presenta el detalle de la ingeniería de detalle, obras civiles, requerimiento de mano de obra, insumos, entre otros que se requieren para sustentar que las medidas de remediación propuestas serán suficientes para lograr los objetivos planteados. En ese sentido, el administrado deberá presentar lo siguiente:

- Precisar la ubicación de los módulos de tratamiento de aguas hidrocarburadas, los sistemas de alto vacío y bombeo, así como a interconexión de estos a los módulos de tratamiento. Además, incluir un mapa con el trazo de las líneas de bombeo y alto vacío.
- Presentar la memoria descriptiva del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales tratadas. Adjuntar los planos del sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Precisar la ubicación de todas los componentes y/o equipos necesarios para las actividades de remediación, los mismos que deberán contar con las medidas de manejo necesarias para no afectar al agua subterránea.
- Precisar la ubicación de los puntos de abastecimiento de agua requeridos para las actividades de remediación. En caso de considerarse un punto aprobado deberá precisar el permiso de uso de agua. En caso se requiera una nueva fuente de agua, indicar la ubicación del punto de captación (coordenadas UTM WGS 84 y

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

zona correspondiente), asimismo, detallar el sistema de captación, transporte y almacenamiento en el área del proyecto. Precisar el caudal (l/s y m^3/año) a captar en la fuente natural de agua y presentar la información de la disponibilidad hídrica y sustentar la no afectación de terceros. Tomar en cuenta lo establecido en la R.J. N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua o la norma que se encuentre vigente.

c. En el ítem 6.2.2 "Ámbito geográfico de remediación" se presenta la Figura N° 15 "Isoespesores de Fase Libre e Isoconcentraciones de TPH en el Sector 1 y Sector 2 (Zona Baja)" donde se observa que la pluma de contaminación para TPH disuelto se extiende hacia el este y hacia el sur (condominio Punta Arenas) fuera del área de la Refinería Talara; sin embargo, no se presentan medidas de remediación relacionadas a dicha contaminación. En ese sentido, el administrado deberá precisar que acciones de remediación prevé para las zonas fuera de la refinería. De ser el caso, se deberán proponer la instalación de piezómetros adicionales para bombear las aguas subterráneas contaminadas.

4.5. Observación 5: De la revisión del ítem 6.2.3 "Etapas en la ejecución de la remediación", se advierte lo siguiente:

a. Se indica que la operación (sistema de alto vacío) será continua (24 horas) por un plazo estimado de dos (02) años para la eliminación de la fase libre sobrenadante y de, por lo menos, tres (03) años para la reducción de las concentraciones, tanto en la zona no saturada como en la zona saturada. Al respecto, el administrado deberá estimar el caudal (m^3) y caudal (l/s o m^3/día) de agua subterránea a extraer y de la fase libre sobrenadante, lo cual deberá guardar relación con el caudal de diseño de los módulos de tratamiento. Para sustentar los caudales, se deberán de presentar las pruebas hidrodinámicas (pruebas de bombeo) donde se pueda analizar la respuesta del acuífero local por la propia acción de bombeo, con la finalidad de poder plantear los caudales de bombeo adecuados para el bombeo sin que este afecte la extensión de la cuña salina presente en el ámbito de estudio.

b. Se indica lo siguiente: *"El agua tratada podrá ser derivada a un punto de vertimiento previamente habilitado para tal efecto por el área de operativa de la instalación, ser infiltrada en el sitio, para lo cual se deberán gestionar los permisos de vertimiento correspondientes, o ser incorporada a los procesos de la Refinería Talara"*. Al respecto, el administrado deberá detallar el manejo de los efluentes, desde su extracción, traslado, almacenamiento, tratamiento y disposición final.

Para el caso de vertimiento, deberá considerar lo siguiente:

- Descripción del sistema de tratamiento y disposición final, que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico integral del proyecto, que precise el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar las aguas residuales para su disposición final (l/s y m^3/año).
- Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y m^3/año), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

- Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua" aprobada mediante Resolución Jefatural Nº 108-2017-ANA. Asimismo, deberá presentar la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor, adjuntando los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL.
- En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. El vertimiento de aguas residuales tratadas no deberá exceder la capacidad de carga del cuerpo receptor.

En caso de reúso se deberá tramitar el derecho de uso de agua respectivo y considerar lo siguiente:

- Descripción del sistema de tratamiento que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico integral que indique los procesos donde se usará el agua, así como el sistema de tratamiento, y la cantidad de aguas residuales para su reúso (l/s y m^3/año).
- Deberá indicar la actividad y área destinada al reúso dentro de su predio o concesión, especies que se van a cultivar (según corresponda), frecuencia de riego y volumen a emplear.
- Presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar (LMP correspondientes y directrices de la OMS sobre calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura), frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el anexo 5 de la R.J. Nº 224-2013-ANA.

Para el caso de infiltración, deberá considerar lo siguiente:

- Descripción del sistema de tratamiento que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
- Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico integral del proyecto, que precise el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar las aguas residuales para su disposición final (l/s y m^3/año).
- Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a reusar (l/s y m^3/año).
- Test de percolación.
- Las medidas de prevención y mitigación para evitar el impacto al recurso hídrico (superficial y/o subterráneo). Considerar que de acuerdo a descrito en el PDR el nivel freático se ubica entre 3 a 5 m de la superficie.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

c. Respecto a los lixiviados producidos en el almacenamiento temporal de suelo contaminado, el administrado deberá precisar su manejo y disposición final.

d. Respecto a la fase II de oxidación química, se deberá sustentar que el peróxido de hidrógeno o el oxidante elegido no generará contaminación del agua subterránea.

4.6. Observación 6: De la revisión del ítem 6.3 "Plan de control durante la ejecución" se advierte lo siguiente:

a. Para la zona saturada se indica que el monitoreo se realizará con una frecuencia trimestral durante los dos (02) primeros años; sin embargo, también se indica que la medición de niveles se realizará con una frecuencia mensual. Al respecto, con el fin de llevar el control adecuado de los niveles de agua subterránea y la posible afectación de la extensión de la cuña salina, se deberá definir una frecuencia de monitoreo mensual durante la ejecución de las actividades de remediación.

b. Se indica que como mínimo se analizarán las fracciones TPH (F1, F2 y F3), BTEX y HAP en la zona saturada; sin embargo, no se consideran los metales. En ese sentido, se deberán incluir como parámetros de monitoreo a los metales totales (arsénico, bario, cromo, mercurio y plomo) y al cadmio disuelto que fueron considerados contaminantes de preocupación. Además, respecto a los posibles contaminantes de los oxidantes en la fase II, se deberán incluir como parámetros a monitorear. Asimismo, precisar la normativa de comparación o establecer los valores que se deberán cumplir para la calidad del agua subterránea, de ser el caso se deberán establecer NRE a cumplir al finalizar las actividades de remediación.

c. De acuerdo con las observaciones realizadas, se deberá verificar la representatividad de las estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea y de ser el caso adicionar estaciones; así como sustentar los parámetros seleccionados.

d. Respecto al monitoreo de agua tratada, se indica que, de considerarse el vertimiento, se analizarán como mínimo, las fracciones de TPH (F1, F2 y F3), BTEX y HAP, así como aquellos parámetros con los cuales se contrastarán los resultados analíticos (Límites Máximos Permisibles o ECA). Al respecto, el administrado deberá cumplir con los LMP respectivos (D.S. N° 037-2008-PCM) en el efluente y los ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM) en el cuerpo de agua receptor. Además, se deberán precisar los parámetros a ser evaluados, tanto como para LMP como para ECA y considerar una frecuencia de monitoreo mensual.

4.7. Observación 7: En el ítem 6.5 "Propuesta de medidas de seguimiento" se advierte que en el Cuadro N° 21 "Parámetros a analizar en las muestras de agua subterránea o producto sobrenadante" se considera a metales disueltos. Al respecto, se deberán incluir a los metales totales y a los parámetros relacionados al oxidante a utilizar durante la fase II. Además, presentar mapas de Isoconcentraciones para cada parámetro evaluado considerando las observaciones realizadas, y de ser el caso, se deberán proponer estaciones de monitoreo adicionales.

V. CONCLUSIÓN

Evaluado el Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, presentado por Petróleos del Perú – PETROPERU S.A., se encuentran siete (07) observaciones, las cuales deben ser absueltas para que la Autoridad Nacional del Agua pueda emitir opinión favorable de acuerdo al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos Ley 29338.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7
Siempre con el pueblo

VI. RECOMENDACIONES

6.1. La subsanación de observaciones se deberá presentar en medio digital de formatos PDF, Word y Excel, la misma que debe ser completa (planos, anexos, informes, figuras, gráficos, tablas, entre otros) y de fácil manejo para su revisión. Del mismo modo, deberá presentar todos los capítulos actualizados a esta Institución para la verificación de toda la información consignada.

6.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas remita las observaciones a Petróleos del Perú – PETROPERU S.A., a fin de que el Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara, cumpla con el sustento técnico y la normativa en relación a los recursos hídricos.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

WILFREDO QUISPE QUISPE
PROFESIONAL
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 52ED10B7

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
VENTANILLA ÚNICA
RECEPCIÓN
25 AGO. 2022
Recibido: IPS
Hora: 1113 Folios: 01
CUT: 145096-22
LA RECEPCIÓN NO CAPTURA CONFORMIDAD

Lima, 23 AGO. 2022

OFICIO N° 594 -2022- MINEM/DGAAH/DEAH

Señor
Yakir Rozas Manya
Director de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos Autoridad Nacional del Agua
Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar
San Isidro. -

Asunto : Solicitud de Opinión Técnica al *"Plan dirigido a la Remediación – Refinería Talara"*, presentado por PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERU S.A.

Referencia :
a) Escrito N° 3333719 (13.07.2022)
b) Auto Directoral N° 173-2022-MINEM/DGAAH de fecha 27.07.2022, sustentado en el Informe Inicial N° 423-2022-MINEM/DGAAH/DEAH.
c) Escrito N° 3348908 (09.08.2022)
d) Oficio N° 546-2022-MINEM/DGAAH/DEAH (10.08.2022)
e) Escrito N° 3351963 (15.08.2022)
f) Informe Inicial N° 455-2022-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.08.2022, remitido a través del Oficio N° 589-2022-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.08.2022

Me dirijo a usted, con relación al documento f) de la referencia, mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGAAH**) admitió a trámite el *"Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara"*, (en adelante, **PDR**), presentado por PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A. (en adelante, **PETROPERU**). Cabe indicar que el referido instrumento de gestión ambiental se presentó en atención a lo señalado en la Resolución Directoral N° 163-2020-MINEM/DGAAH.

Al respecto, corresponde indicar que el artículo 4° de la Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, establece los supuestos en los que corresponde emitir opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua, precisando los siguientes: (i) Cuando se trate de proyectos de inversión señalados en el Anexo II del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, (ii) Cuando se trate de proyectos adyacentes a cuerpos de agua superficiales y subterráneos, (iii) Cuando se proyecte captar directamente el recurso hídrico, (iv) Cuando se proyecte verter a cuerpos de aguas continentales y/o marino – costeros y (v) Cuando se proyecte realizar embalses y/o alterar cauces.

En ese sentido, considerando que el proyecto del PDR se encuentra adyacentes a cuerpos de agua superficiales y subterráneos, y conforme a lo indicado en la citada norma, se remite el referido Plan dirigido a la Remediación, ingresado mediante los documentos (a) y (c) de la referencia, los cuales se encuentran en el siguiente enlace: https://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=10158 . En caso no

sea posible ingresar al enlace web, agradeceré comunicarse con Carmen Tello al correo ctello@minem.gob.pe.

En ese sentido, y en virtud de la información presentada por PETROPERÚ, se solicita a su Despacho se sirva emitir su opinión técnica en un plazo de dieciocho (18) días hábiles[1], contados desde el día siguiente de recibido el presente Oficio, a fin de continuar con la tramitación del instrumento de gestión ambiental complementario.

Muy cordialmente,

Ing. Irma Blanco Aranda
Directora de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos (t)

[1] Se aplicará supletoriamente lo dispuesto en el artículo 66°-D del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias, el cual establece lo siguiente:

"Artículo 66-D.- Evaluación del Plan de Rehabilitación
66-D.1 Para la presentación del Plan de Rehabilitación, el/la Titular debe cumplir con los requisitos de admisibilidad previstos en el artículo 19-A del presente Reglamento, que corresponde a los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios. El plazo de evaluación del Plan de Rehabilitación es de treinta (30) días hábiles, contados a partir del día siguiente de admitida a trámite la solicitud.
66-D.2 Luego de admitida a trámite la solicitud de aprobación del Plan de Rehabilitación, la Autoridad Ambiental Competente solicita la opinión técnica vinculante a las autoridades correspondientes de ser el caso y la opinión técnica a otras autoridades que emitan opinión no vinculante, de considerarlo necesario.
Dicha opinión debe ser remitida a la Autoridad Ambiental Competente, en el plazo máximo de dieciocho (18) días hábiles de recibida la solicitud. El incumplimiento de esta disposición es considerado falta administrativa sancionable de conformidad con lo dispuesto en el artículo 261 del Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS, sus modificatorias o sustitutorias. Los opinantes técnicos deben circunscribir sus observaciones a las materias de su competencia y deben estar debidamente fundamentadas en forma clara y precisa (...)".

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Lima, 04 OCT. 2022

OFICIO N° 721 -2022- MINEM/DGAAH/DEAH

Señor
Guido Wilfredo Vasquez Prevate
Director de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos
Autoridad Nacional del Agua
Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar
San Isidro. -

Asunto : Reiterativo de la solicitud de Opinión Técnica al *"Plan dirigido a la Remediación – Refinería Talara"*, presentado por PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERU S.A.

Referencia :
a) Escrito N° 3333719 (13.07.2022)
b) Auto Directoral N° 173-2022-MINEM/DGAAH de fecha 27.07.2022, sustentado en el Informe Inicial N° 423-2022-MINEM/DGAAH/DEAH.
c) Escrito N° 3348908 (09.08.2022)
d) Oficio N° 546-2022-MINEM/DGAAH/DEAH (10.08.2022)
e) Escrito N° 3351963 (15.08.2022)
f) Informe Inicial N° 455-2022-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.08.2022, remitido a través del Oficio N° 589-2022-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.08.2022.
g) Oficio N° 594-2022-MINEM/DGAAH/DEAH (23.08.22)[1]

Me dirijo a usted, con relación al documento f) de la referencia, mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGAAH**) admitió a trámite el *"Plan Dirigido a la Remediación – Refinería Talara"*, (en adelante, **PDR**), presentado por PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A. (en adelante, **PETROPERU**). En atención a ello, a través del documento g) de la referencia, la DGAAH solicitó a su Despacho se sirva emitir opinión técnica, de conformidad con lo establecido en el artículo 4° de la Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, donde se establecen los supuestos en los que corresponde emitir opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua.

Al respecto, de la revisión del Sistema de Trámite Documentario del MINEM, se observa que, a la fecha, su Despacho no ha remitido a la DGAAH la opinión técnica al PDR, considerando que el plazo señalado en el documento g) de la referencia venció.

En ese sentido, se solicita a su Despacho, de manera reiterada, se sirva emitir opinión técnica al PDR, lo que permitirá que esta Dirección emitir pronunciamiento a la solicitud presentada por PETROPERU.

Muy cordialmente,

Ing. Irma Blanco Aranda
Directora de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos (t)

[1] Notificado con fecha 25 de agosto de 2022, registrado por la mesa de trámite de ANA con CUT: 145096-2022.