INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL N° 2

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA AL INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO PARA LA "IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS OPERACIONALES EN EL TERMINAL N° 2", PRESENTADO POR REFINERÍA LA PAMPILLA S.A.A

Preparado por:
TEMA LITOCLEAN S.A.C.
Ref.: 62546
Enero 2024
Rev. A

Av. J. Gálvez Barrenechea 566
Oficina 501 – San Isidro - Lima
Tel. (511) 223 1122

info@tema.com.pe
www.litoclean.com.pe

ÍNDICE

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS 3
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 1 3
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 2 3
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 3 5
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 4 5
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 5 6
Información Complementaria N° 5 (a) 7
Información Complementaria N° 5 (b) 7
Información Complementaria N° 5 (c) 7
Información Complementaria N° 5 (d) 7
Información Complementaria N° 5 (e) 8
Información Complementaria N° 5 (f) 9
Información Complementaria N° 5 (g) 11
Información Complementaria N° 5 (h) 11
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 6 14
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 7 14
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 8 14
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 9 16
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 10 20
Información Complementaria N° 10 (a) 20
Información Complementaria N° 10 (b) 20
Información Complementaria N° 10 (c) 20
Información Complementaria N° 10 (d) 21
Información Complementaria N° 10 (e) 21
Información Complementaria N° 10 (f) 22
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 11 22
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 12 24
Información Complementaria N° 12 (a) 24
Información Complementaria N° 12 (b) 25
Información Complementaria N° 12 (c) 26

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Información complementaria a las observaciones mencionadas en el presente documento.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Nº 1

El titular debe indicar y corregir en ítem 1.1.7 Antecedentes, que el presente ITS, además de lo estipulado por el D.S. Nº 039-2014-EM, también se realiza de acuerdo Decreto Supremo N° 005-2021-EM: Decreto Supremo que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, toda vez que la Autoridad Nacional del Agua está relacionada en dicha normativa con la emisión de opinión técnica correspondiente.

Respuesta:

En respuesta a la presente solicitud, en el ítem 1.1.7 Antecedentes, se procedió a corregir e indicar que el presente ITS también se realiza de acuerdo Decreto Supremo Nº 005-2021-EM: Decreto Supremo que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. Nº 039-2014-EM), resaltando que la Autoridad Nacional del Agua tiene la potestad de emitir opinión técnica vinculante.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Nº 2

En el ítem 3.3.2.3 Etapa de Operación, B. Mantenimiento de las instalaciones, el titular debe especificar en detalle las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo. Presentar la programación de mantenimiento preventivo de todas las estructuras, equipos, y ductos de transporte con la finalidad de lograr el funcionamiento adecuado en las instalaciones del Terminal Multiboyas 2 y así evitar o prevenir la alteración o contaminación de la calidad de agua de mar.

Especificar las respuestas a emergencias especificas en el plan de contingencias relacionados a un posible mal funcionamiento en las instalaciones, que pueda conllevar a la afectación de la calidad del agua de mar.

Respuesta:

Con respecto a la solicitud realizada, en el apartado 3.3.2.3 Etapa de Operación, B). Mantenimiento de las instalaciones, se ha detallado el proceso de Mantenimiento para las estructuras, equipos y ductos que componen el Terminal 2. A continuación se enlista los Equipos a ser parte de este mantenimiento, el detalle cada uno, se encuentra en el apartado indicado.

- Mantenimiento de Línea Submarina

  a) Monitoreo del Sistema de Protección Catódica (SPC): Medición periódica de los potenciales existentes entre los elementos del sistema de protección y el medio en el que está inmerso la tubería.

  b) Medición de espesores de tuberías submarinas: Medición de espesores en sectores específicos.

  c) Inspección interna de tubería submarina: Ejecutado con técnicas de ultrasonido o MFL.

  d) Posicionamiento inercial de las tuberías submarinas: Revisar el posicionamiento de los ductos, con instrumento de navegación inercial o de tipo sonar.

  e) Inspección del derecho de vía: Patrullaje para observar las condiciones superficiales.

- Mangueras submarinas y flotantes

Son inspeccionadas rutinariamente durante cada maniobra operativa de embarque o desembarque de producto.

- Válvulas

  Verificación que las válvulas de bloqueo se abran y cierren correctamente, que las válvulas Breakaway se desconecten adecuadamente en caso de una fuerza de tracción excesiva, que no haya fugas y que las válvulas se activen y desactiven correctamente según lo previsto.

- Boyas de amarre

  inspección interior y exterior, reparación de la estructura, mantenimiento preventivo de accesorios, posibles reemplazos de partes, reemplazo o reposición de los ánodos de sacrificio, prueba neumática y repintado (exterior e interior de ser el caso).

Adicionalmente a lo comentado, se presenta la programación de mantenimiento de cada uno de los equipos detallados, esto se encuentra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1.- Programación de Mantenimiento de Estructuras del Terminal 2

Componente		Periodo de Mantenimiento
Línea Submarina	Monitoreo del Sistema de Protección Catódica (SPC)	Bimensual
	Medición de espesores de tuberías submarinas	Cada 5 años
	Inspección interna de tubería submarina	Cada 5 años
	Posicionamiento inercial de las tuberías submarinas	Cada 10 años
	Inspección del derecho de vía	Bimensual
Mangueras submarinas y flotantes		Bianual
Válvulas		Anual
Boyas		Cada 5 años

Fuente: RELAPASAA, 2023.

Finalmente, con respecto a las respuestas a las emergencias específicas, relacionados a un posible mal funcionamiento en las instalaciones que pueda conllevar a la afectación de la calidad del agua de mar, el escenario que se ha considerado como prioridad el escenario de accidentes que involucren derrame de hidrocarburos, por lo cual, se detalla el Esquema de Procedimiento de Respuesta ante esta Emergencia específica. Para mayor detalle, esto se encuentra desarrollado en el apartado 3.3.2.3 Etapa de Operación, B). Mantenimiento.

Figura N° 1.- Esquema del Diagrama de Proceso de la Prueba Hidrostática

ESQUEMA DE PROCEDIMIENTOS			
A PRIMERA ACCIÓN	B NOTIFICACIÓN AL EXTERIOR	C UBICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA MANCHA	D ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN, REMEDIACIÓN
Detener, minimizar la fuga de hidrocarburos, bloquear los puntos que permitan detener más rápidamente cualquier escape hacia el mar. Parar el bombeo, cerrar o bloquear las líneas submarinas en la zona de playa, desplazar con agua el hidrocarburo remanente en las líneas submarinas, asegurándose que el sistema quede despresurizado. La rapidez con que se actúe es de gran importancia, puede definir la magnitud de las labores de limpieza, remediación y/o daño ecológico. Evaluar la magnitud de la pérdida. El personal de buceo estará disponible para confirmar el origen de cualquier indicio de pérdida, sea grande o pequeña. Confirmar el área que ocupa la mancha, si es continua o está dispersa. La orientación que tome dependerá de la velocidad, y dirección del viento y corrientes.	Dar aviso por la vía más rápida (teléfono o correo) a la Capitanía Guardacostas Marítima del Callao, Autoridad Portuaria Nacional, al OSINERGMIN y a OEFA, según sea el caso, utilizando para tal efecto los formatos indicados en el presente Plan, los cuales son un aviso preliminar y podrán ser firmados por el Jefe de Turno en horas fuera de jornada ordinaria. El hecho de dar aviso a la autoridad competente permitirá disponer de mayor y nueva información desde otra perspectiva a la vez que organizar recursos de mayor envergadura si fuera el caso.	El objetivo es esperar al derrame o remanente en la costa (playa) o lugar donde sea trasladada principalmente por efecto del viento y corrientes. Es necesario seguir la trayectoria de la mancha, para lo cual se ejecutarán labores, por: **MAR:** Uso de lanchas, contar con dispersante, así como los medios para su aplicación. Las lanchas serán proporcionadas por el contratista del servicio de Trabajos Marítimos. **AIRE:** Empleo de una aeronave o drone para observación y monitoreo aéreo, la misma debe permitir una buena visibilidad en todas las direcciones y estar equipada con ayudas de navegación adecuadas. **TIERRA: Mantener monitoreo por Sistema HEADS, e** inspección de playas entre la desembocadura del río Chillón por el sur y Ancón por el Norte (Personal de Seguridad RELAPASAA), monitoreo de acuerdo con los Mapas de Sensibilidad Ambiental. El comportamiento de los hidrocarburos en el mar es variable, dependiendo principalmente de las características del producto, tales como: densidad o gravedad API, viscosidad, punto de escurrimiento; y condiciones meteorológicas y características del mar tales como: velocidad y dirección del viento y corrientes marinas, temperatura del agua de mar, etc. Un derrame puede derivar mar adentro. Los fenómenos de intemperización fragmentan la mancha, inicialmente esta es continua, luego es discontinua, ocupa áreas extensas que dificultan su seguimiento. Las brigadas "peinaran" las playas por lo menos hasta 3 días después de la ocurrencia. Es deseable que los restos del derrame no lleguen a puntos no previstos. El seguimiento de la mancha se hará utilizando uno o todos los medios disponibles y autorizados, y en plena atención a los Mapas de Sensibilidad Ambiental.	Asegurarse de contar con los recursos humanos especializados y equipamiento para las actividades de restauración de las áreas afectadas. Esta situación incluye diferentes aspectos que se enumeran y que no son limitativos: **CONTENCION Y RECUPERACIÓN DEL DERRAME:** Requiere el uso de equipos especializados para mar (barreras de contención, desnatadores, etc.) y tierra. Los mismos que serán utilizados según sea el caso; Se tienen acuerdos con empresas especializadas en atención de derrames. **LIMPIEZA DE AREAS AFECTADAS:** Incluye metodología, equipo, disposición del material recogido y contaminado. Una compañía previamente seleccionada, con recursos humanos y materiales ejecutará esta labor. **SALVAMENTO DE ANIMALES:** Considera aves y algunos mamíferos acuáticos. En este punto se contratarán los servicios de una compañía especializada que cuente con los recursos humanos especializados y equipamiento para cuantificar, tratar y rehabilitar las especies afectadas. **GESTION SOCIAL:** Formar una comisión negociadora para la atención de los grupos de interés (población, pescadores, negocios, etc.), establecer programas de apoyo social y empleo temporal formal para labores de apoyo.

Fuente: RELAPASAA, 2023.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Nº 3

En ítem 3.3.2.4 Etapa de Abandono, no se han descrito otras actividades conceptuales dentro del abandono, en relación con el retiro de pilotes, inspección submarina, monitoreo durante y post abandono. Incluir lo mencionado y/o sustentar.

Respuesta:

En respuesta a lo solicitado, en el ítem 3.3.2.4 Etapa de Abandono, se procedió a describir las actividades en relación con el retiro de pilotes, inspección submarina, monitoreo durante y post abandono.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Nº 4

Respecto al consumo de agua, ítem 3.3.3.3, en el cuadro Nº 15, no se entiende lo indicado en el volumen de la demanda estimada de agua doméstica (m^3), para la etapa de construcción, y abandono. Especificar los volúmenes indicados y sustentar dichas cantidades.

Respuesta:

Con respecto a la presente solicitud, se procedió a reformular el cuadro Nº 15, para su mejor entendimiento. El cuadro modificado se encuentra numerado como cuadro Nº 15 y la especificación de los volúmenes se encuentra en el ítem 3.3.3.3. A continuación, se adjunta el cuadro modificado.

Cuadro N° 2.- Demanda de Agua

Etapa	Demanda Estimada de Agua			
	Agua Doméstica		Agua Industrial	
	Volumen por utilizar (m^3)	Fuente	Volumen por utilizar (m^3)	Fuente
Preliminar	2,8	El agua para consumo será suministrada mediante la adquisición de bidones comerciales de 20 litros. (30,6 m^3 en total).	0	No se requerirá agua para uso industrial.
Construcción e Instalación	10,4		15	El agua será suministrada por proveedores autorizados para ese fin.
	11		2 636	Agua de mar para pruebas hidrostáticas a llevar a cabo por RELAPASAA.
Operación y Mantenimiento	0		0	No se requerirá agua para uso industrial.
	0		0	
Abandono	2,4		0	
	4		0	

Fuente: RELAPASAA, 2023.

Con respecto a la especificación y sustento de los volúmenes, se adjunta el cuadro Nº 16 Cálculo de Demanda de Agua Doméstica, donde se detalla las cantidades de Demanda de Agua Doméstica por día y por cantidad de Personal a laboral por cada etapa del presente ITS. A continuación, se adjunta el cuadro generado.

Cuadro N° 3.- Cálculo de Demanda de Agua Doméstica

Etapa	Actividades	Personal	L/día (*)	Días Laborables	Consumo de Agua Total en Litros (**)	Consumo de Agua Total en m^3
Preliminar	Transporte de personal, movilización de equipos y materiales en tierra y medio marítimo.	2	200	14	2 800	2,8
Construcción e Instalación	Ejecución de obras civiles y estructurales	4	400	26	10 400	10,4
	Obras piping / mecánica	7	700	14	9 800	9,8
	Pre-comisionamiento y comisionamiento	12	1 200	1	1 200	1,2
Abandono	Desmovilización de equipos, materiales y personal	12	1 200	2	2 400	2,4
	Rehabilitación de áreas intervenidas	8	800	5	4 000	4

Fuente: RELAPASAA, 2023.
(*): Cálculo realizado a partir de: Cantidad de Personal x 100 litros por día, de acuerdo con el Articulo N°6 de la Norma Técnica I.S. 010.
(**): Cálculo obtenido a partir de: L/día x Días Laborables.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 5

En ítem 3.3.3.7. Generación de efluentes, respecto al agua empleada (2 636 m^3) en la prueba hidrostática y piping de interconexión, se indica que será tratada previamente a su disposición final dentro de las instalaciones de la Refinería La Pampilla. Al respecto, el titular debe explicar las condiciones y características del sistema tratamiento de dicha agua de mar tratada, especificando como se realizará la disposición final con la finalidad de no afectar a los recursos hídricos.

En caso de vertimiento al mar por emisor submarino y de que el caudal y volumen de efluente (m3/día, m3/mes y m3/año) para su disposición final en el cuerpo marino receptor sea mayor que lo autorizado en la autorización de vertimientos, se debe actualiza la información, presentando lo siguiente:

Información Complementaria N° 5 (a)

Ubicación exacta del punto o puntos de vertimiento en el mar, en coordenadas geográficas.

Respuesta:

En el aparado 3.3.3.7 b), se presenta los puntos de vertimiento en el mar, en coordenadas geográficas.

Información Complementaria N° 5 (b)

Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales 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. Adjuntar plano georreferenciado.

Respuesta:

En respuesta con la información complementaria, en el apartado 3.3.3.7 Generación de Efluente, inciso A, se describe el sistema de tratamiento de agua industriales y disposición final.

Información Complementaria N° 5 (c)

Indicar la cantidad en volumen y caudal proyectado de las aguas residuales industriales para su disposición final (l/s y m3/día, m3/mes, m3/año) luego del tratamiento.

Respuesta:

Las corrientes de efluentes obtenidas en la Planta de Tratamiento de Efluentes, donde serán tratados los residuos de la etapa de Construcción, son los mismos actuales:

- Línea de Aguas Aceitosas, diseñada para tratar un caudal máximo de 36,11 l/s para aguas aceitosas.

- Línea de Químicos, diseñada para tratar un caudal máximo de 16,67 l/s, para deslastres.

Información Complementaria Nº 5 (d)

Establecer la diferencia existente entre el volumen aprobado con lo proyectado, y presentar una comparación del balance actual (aprobado) con el balance proyectado (propuesto) para el presente ITS.

Respuesta: (R)

No existe diferencia entre el volumen actualmente aprobado de vertimiento con los volúmenes previstos durante la etapa de Construcción esto porque los volúmenes serán introducidos al sistema actual de manejo de Efluentes, que de hecho es la manera actual como se manejan los residuos de pruebas hidrostáticas. En otras palabras, no se generarán residuos nuevos o distintos de los actuales asociados a agua con presencia de hidrocarburos porque dicha posibilidad está acotada toda vez que se harán pasar a través de la Planta de Efluentes donde a través de distintos procesos se obtienen efluentes dentro de la especificación y cuyo vertimiento

está aprobado según la Licencia de Vertimiento vigente. Esto se encuentra adjuntado en el apartado 3.3.3.7 del presente ITS.

Información Complementaria N° 5 (e)

Señalar el caudal máximo (Q_{AR}) y promedio, régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga.

Respuesta: (R)

Las corrientes de efluentes obtenidas en la Planta de Tratamiento de Efluentes son:

- Línea de Aguas Aceitosas, diseñada para tratar un caudal de medio de 90 m3/h y un caudal máximo de 130m3/h. Régimen continuo.

- Línea de Químicos, diseñada para tratar un caudal máximo de 50 m3/h y un caudal medio de 25 m3/h. Régimen intermitente.

Con respecto a la información del dispositivo de descarga, se enlista el siguiente contenido:

Emisores Submarinos

Conjunto de tuberías y difusores por donde se transportan los efluentes tratados hacia un cuerpo receptor.

El objetivo de los emisores submarinos es disminuir la concentración de los efluentes en el mar y por consiguiente reducir su impacto ambiental. Se cuentan con dos emisores submarinos, uno para el transporte de los efluentes aceitosos, deslastre, sanitarios y otro para los efluentes químicos. Los efluentes fluyen a través de estos tubos entre una velocidad mínima y máxima para evitar sedimentación y la erosión de los tubos. (0.5-1.5 m/s). El sistema de emisores submarinos cuenta con los siguientes equipos:

A continuación, se presentan las características generales de estos componentes.

Cámaras de bombeo

Se cuenta con dos cámaras de bombeo del tipo cámara compacta, cuya finalidad es contener las bombas sumergibles y acumular un volumen mínimo y máximo que permita la operación de la bomba.

Estas cámaras han sido fabricadas con una mezcla de fibra de vidrio y polietileno de alta densidad.

Equipo de Bombeo

Se cuentan con dos bombas sumergibles por cada cámara (37P70 A/B para el efluente aceitoso y 37P71A/B para el efluente químico), éstas cuentan con un automatismo de marcha y paro en función del nivel. Las bombas son de la marca ITT Flygt con un consumo de 18KW y 5.6 KW para aceitosos y químicos respectivamente. Los equipos se podrán desmontar desde el exterior de las cámaras mediante un sistema de izaje.

Sistema de tuberías

El material de la tubería es polietileno de alta densidad (HDPE) PN10 (rating de presión nominal: 10 bares.). De acuerdo con los flujos previstos y rango de velocidades permitidas, los diámetros

seleccionados 10” y 8” para aceitosos y químicos respectivamente. En las tuberías de descarga de las bombas, para ambos sistemas, se tiene un indicador de presión local, con el objetivo de evaluar la presión de descarga de la bomba y además corroborar no existan obstrucciones aguas abajo. Las líneas se prolongan en el tramo mar, 500m para el efluente aceitoso y 400m para el efluente químico tal que mantengan separación suficiente que evite interferencia entre las descargas.

Difusores

Para efluentes aceitosos se cuentan con 20 toberas de 2” de diámetro espaciadas 2.4m. Para efluentes químicos se cuentan con 12 toberas de 2” espaciada cada 4m. El número de difusores ha sido determinado con el software Visual Plumes distribuidos por la EPA. Con esta configuración, los emisores lograrán diluir las concentraciones de las descargas a 1/1147 (efluente aceitoso) y 1/2339 (efluentes químicos) con lo que se cumpliría holgadamente todas las especificaciones de concentración de contaminantes.

Información Complementaria N° 5 (f)

Presentar la evaluación del efecto del vertimiento **en el cuerpo receptor** actualizado (debido al aumento de volumen por agua industrial tratada e incremento de contaminantes) y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla en el escenario más crítico tomando en consideración lo señalado en la R.J Nº 010-2016-ANA. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, para ambas evaluaciones se puede 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 información actualizada de la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor (mar), incluyendo análisis de sedimentos, adjuntando los informes de ensayo respectivo emitido por un laboratorio acreditado ante INACAL. Cumplir lo dispuesto por la Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA. Incluir el Balance de masas actualizado.

Respuesta:

En concordancia a la solicitud de información complementaria, se recalca que las actividades del proyecto están enmarcadas en la modificación estrictamente ligadas a temas de prevención de riesgos, los mismos que se enfocarán en los componentes descritos en este estudio. Sin embargo, se adjunta en el Anexo 3.10, el informe de Evaluación de Vertimiento de Efluentes desarrollados en los años 2012 y 2013, en donde se determina que los parámetros físicos, biológicos y químicos de los efluentes emitidos a través de los emisarios submarinos al medio marino y bajo las condiciones marino-ambientales no podría haber superado los ECA de Agua. Adicionalmente, De acuerdo con la tasa de dilución obtenida por el modelo Visual Plumes en los ocho escenarios de simulación, se llega a determinar que los vertidos a través de los emisarios submarinos se diluyen en la columna de agua, llegando a alzar valores neutros en la superficie del mar.

En el anexo 3.9, se presenta los resultados de la caracterización de la Calidad del CUERPO Receptor (Mar) y los Informes de Ensayo de Sedimento, los mismos que han sido emitidos por un laboratorio acreditado ante INACAL.

Los resultados obtenidos muestran valores de Coliformes Termo tolerantes por encima de la normativa, para los puntos E-11, E-12 y E-13. Adicionalmente, para el punto E-13, se obtuvo resultados de Oxígeno Disuelto y Bario total por encima de los estándares normativos referenciales.

Vale recalcar que a 1,3 km aproximadamente de los puntos de monitoreo de Efluente, se encuentra la desembocadura del río Chillón, el mismo que influyen en las características del cuerpo receptor, teniendo en cuenta que entorno a este cuerpo de agua, se encuentran poblaciones que disponen los residuos a este cuerpo receptor, tal como se evidencia en las siguientes imágenes.

Figura N° 2.- ***Disposición de residuos en la desembocadura del río Chillón***

Fuente: RELAPASAA, 2023.

Figura N° 3.- ***Disposición de residuos en la desembocadura del río Chillón***

Fuente: RELAPASAA, 2023.

Información Complementaria N° 5 (g)

Presentar la información de calidad proyectada de los efluentes a ser descargados al cuerpo receptor, respecto al cumplimiento de los LMP establecidos por la D.S. N° 037-2008 PCM Establecen límites máximos permisibles de efluentes líquidos para el subsector Hidrocarburos.

Respuesta: (R)

La calidad Proyectada de los efluentes a ser descargados, corresponden exactamente a los límites establecidos según D.S. Nº 037-2008 PCM, los cuales corresponden a la siguiente figura:

Figura N° 4.- Parámetros de Límites Establecidos según. Nº 037-2008 PCM

Parámetro	Efluente de Deslastres
pH	6.0 – 9.0
Aceite y grasas (ppm)	< 20
DQO (ppm)	< 250
DBO_5 (ppm)	< 50
Fenoles (ppm)	< 0.5
Nitrógeno Amoniacal (mg/l)	< 40

Fuente: RELAPASAA, 2023.

Información Complementaria N° 5 (h)

Presentar un plano y tabla de ubicación del punto de vertimiento y de los puntos de control en el cuerpo receptor para el monitoreo, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación geográfica, parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (kmz, shp, cad, gis) para validar la información.

Respuesta:

con respecto con la información complementaria, en los siguientes cuadros se presentan los puntos de vertimiento, los puntos de monitoreo entorno al punto de vertimiento y los puntos de monitoreo de efluentes, tal como se presenta en el Mapa 3.5.15.

En el apartado 3.3.3.7 “Generación de Efluentes”, inciso B Punto de Vertimiento y Control, se detalla la información solicitada,

Cuadro N° 4.- Punto de Vertimiento de Efluentes Aceitosos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Coordenadas Geográficas	
	Este	Norte	Latitud	Longitud
Punto de vertimiento de efluentes aceitosos	266 359	8 680 498,00	11º 55' 40,98" S	77º 8' 42,87" W

Cuadro N° 5.- *Monitoreo de Calidad de Agua de Mar*

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Coordenadas Geográficas		Descripción	Parámetros	Frecuencia	Normativa
	Este	Norte	Latitud	Longitud				
E-11	266 375	8 680 425	11º 55' 43,363" S	77º 8' 42,36" W	Agua de mar, a 100 m al sur del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico	pH, temperatura, aceites y grasas (A&G), hidrocarburos totales de petróleo (fracción aromática), arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), cromo VI (CrVI), mercurio (Hg), plomo (Pb), coliformes termotolerantes, demanda biológica de oxígeno (DBO5), sulfuros	**Mensual**	D.S Nº 004-2017-MINAM estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 2 -C3
E-12	266 388	8 680 584	11º 55' 38,19" S	77º 8' 41,89" W	Agua de mar, a 100 m al norte del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.			
E-15	266 280	8 680 415	11º 55' 43,664" S	77º 8' 45,50" W	Agua de mar, a 100 m al suroeste del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.			
E-13	266 493	8 680 585	11º 55' 38,19" S	77º 8' 38,42" W	Agua de mar, a 100 m al noreste del punto intermedio de los difusores de vertimiento aceitoso y químico.	pH, temperatura, aceites y grasas (A&G), hidrocarburos totales de petróleo, cloruros, arsénico (As), bario (Ba), cadmio (Cd), cromo (Cr), cromo VI (CrVI), mercurio (Hg), plomo (Pb), coliformes termotolerantes, demanda biológica de oxígeno (DBO5), sulfuros		D.S Nº 004-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 1 - B1

Nota: Programa de Monitoreo Ambiental de la Refinería La Pampilla, aprobado mediante R.D N° 201-2020-MINAM/DGAAH
Fuente: RELAPASAA, 2023.

Cuadro N° 6.- *Monitoreo de Efluente*

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Coordenadas Geográficas		Descripción	Parámetro	Frecuencia	Norma aplicable
	Este	Norte	Latitud	Longitud				
E-9	267 642	8 681 162	11º 55' 19,704" S	77º 8' 0,31" W	Agua residual, vertimiento químico al mar	Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), cromo hexavalente, cromo Total, mercurio (Mg), cadmio (Cd), arsénico (As), fenoles, Sulfuros, demanda biológica de oxígeno	Mensual	D.S Nº 037-2008-PCM Límites Máximos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Coordenadas Geográficas		Descripción	Parámetro	Frecuencia	Norma aplicable
	Este	Norte	Latitud	Longitud				
E-4	267 642	8 681 158	11º 55' 19,834" S	77º 8' 0,31" W	Agua residual, Vertimiento aceitoso al mar	(DBO5), DQO, Cloro, residual, N-amoniacal, coliformes totales, coliformes fecales, Fósforo, Bario (Ba), pH, aceites y grasas (A&G), plomo (Pb), Temperatura y caudal.		Permisibles de Efluentes Líquidos para el sub sector Hidrocarburos

Nota: Programa de Monitoreo Ambiental de la Refinería La Pampilla, aprobado mediante R.D N° 201-2020-MINAM/DGAAH
Fuente: RELAPASAA, 2023.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 6

En ítem 3.3.3.7. Generación de efluentes, se indica que, durante las etapas de construcción y abandono, se emplearán baños e instalaciones sanitarias tipo baño químico. Al respecto, se debe precisar cómo se realizará el mantenimiento de los mismos, y señalar que la empresa o proveedor de servicios se encuentre debidamente autorizado y registro ante la autoridad competente (MINAM).

Respuesta:

En respuesta con la información complementaria, en el Anexo 3.4 se adjunta el Manejo Sanitarios de los Portátiles. Vale recalcar que la empresa encargada del mantenimiento es la empresa Ambipar Environment (Anteriormente conocida como DISAL).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 7

En ítem 3.4. Cronograma de ejecución y presupuesto, el titular debe incluir en su cuadro N° 20, en la etapa de abandono, a la actividad de monitoreo durante y post abandono, actualizando su presupuesto (cuadro N° 21).

Respuesta:

En respuesta a lo solicitado, se presenta en el cuadro 25 actualizado, el mismo que se ubica en el ítem 3.4 del ITS.

A su vez, se actualiza el cuadro 26 de presupuesto.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 8

Con relación al ítem 3.5.1.11 Calidad de Agua Marina, en resultados de calidad de agua marina, en cuadro N° 35, en todas las estaciones de monitoreo, AG-ACT-1-S, AG-ACT- 2-S y AG-ACT-3-M, el parámetro mercurio supera el ECA agua Cat 2, subcat 3 y Cat. 4, subcat E3.

Asimismo, en ítem 3.5.1.12 Calidad de Sedimento, en resultados de calidad de sedimentos, en cuadro N° 39, en todas las estaciones de monitoreo, AG-ACT-1-S, AGACT-2-S y AG-ACT-3-M, el parámetro arsénico supera el valor señalado en la “Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life” (2001).

Por tanto, el titular debe fundamentar las causas antrópicas o naturales de las excedencias de mercurio en calidad de agua y arsénico en calidad de sedimentos y explicar qué medidas se han tomado o prevén implementar para controlar la superación del ECA agua y normativa internacional para dichos parámetros.

Por otro lado, en la ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad de agua de mar y sedimentos, en cuadro 32 y cuadro 36, las coordenadas deben expresarlas como coordenadas geográficas, de acuerdo a la R.J. N° 030-2016-ANA, asimismo por punto de monitoreo verificar si estas están acordes a las categorías establecidas en la RJ antes indicada.

Respuesta:

En respuesta a la presente observación se indica lo siguiente:

- Al respecto, se precisa que, por error de digitalización, en el ítem 3.5.1.11.4 “*Resultados del Muestreo*”, Cuadro N° 39 “*Resultados de Calidad de Agua Marina*”, se consignó valores de parámetro de mercurio erróneos en las tres (3) estaciones de muestreo, por lo

que se corrigen los valores de mercurio en función con lo presentado en el Informe de Ensayo adjunto del Anexo 3.6.1. Este cambio se realizó en el cuadro N° 39 "*Resultados de Calidad de Agua Marina*" del apartado 3.5.1.11.4. En relación con las modificaciones realizadas, se verificó que los valores de los parámetros de mercurio no superan el ECA para agua.

- También, se precisa que, por error de digitalización, en el ítem 3.5.1.12.3 "*Estándares de Comparación de Calidad de Sedimentos*", Cuadro N° 42 "*Estándares de Calidad Ambiental para Sedimentos*", se consignó valores de metales (arsénico, cadmio, cobre, cromo, plomo, mercurio y zinc) de la Tabla 1 "*Directrices Provisionales sobre la calidad de los sedimentos de agua dulce*" de la norma Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life (2002)[1]; por ello, se procede a retirar los valores de los parámetros de metales del cuadro N° 42, y se incluyen los valores de la Tabla 2 "*Directrices provisionales sobre la calidad de los sedimentos marinos*. Por tanto, los resultados de los parámetros de arsénico de las muestras de calidad de sedimentos del en cuadro N° 43 correspondiente al ítem 3.5.1.12.4, no superan los valores establecidos en la normativa de referencia.

En base con lo expresado en los párrafos anteriores, los parámetros de mercurio y arsénico no superan los valores establecidos en las normas de referencias. Por ello, no amerita implementar medidas para controlar la superación del ECA agua y normativa internacional para dichos parámetros.

Por otro lado, se procede a modificar las coordenadas UTM (WGS 84) a Geográficas de los Cuadro N° 36 "*Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Marina*" y Cuadro N° 40 "*Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Calidad de Sedimentos*" del apartado 3.5.1.12.1 del ITS. A continuación, se muestran los siguientes cuadros modificados.

Cuadro N° 7.- Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Marina

Estación de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) Zona 18 S		Coordenadas Geográficas	
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud
AG-ACT-1-S	262 514	8 679 938	11º 55' 58,225" S	77º 10' 50,044" W
AG-ACT-2-S	262 827	8 681 026	11º 55' 22,91" S	77º 10' 39,42" W
AG-ACT-3-M	264 692	8 680 241	11º 55' 58,225" S	77º 9' 38,008" W

Fuente: AGP PERÚ S.A.C., setiembre 2023.

Cuadro N° 8.- Ubicación de las Estaciones de Muestreo de Calidad de Sedimentos

Estación de Muestreo	Coordenadas UTM (WGS 84) Zona 18 S		Coordenadas Geográficas	
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud
SED-ACT-1	262 514	8 679 938	11º 55' 58,225" S	77º 10' 50,044" W
SED-ACT-2	262 827	8 681 026	11º 55' 22,91" S	77º 10' 39,42" W
SED-ACT-3	264 692	8 680 241	11º 55' 48,923" S	77º 9' 38,008" W

Fuente: AGP PERÚ S.A.C., setiembre 2023.

Se procedió a verificar cada punto de monitoreo en función a la R.J. N° 030-2016-ANA, de las cuales las estaciones de monitoreo están acorde a las categorías representadas en la resolución.

[1] *"Nivel de Efecto Probable" (PEL) establecido en la Guía "Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life" (2002). http://www.popstoolkit.com/Tools/SitePrioritization/Files/Guidelines/SedQ%20aquatic%20life.pdf*

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 9

En relación a calidad de agua de mar y de calidad de sedimentos, de estudio de línea base, el titular deberá presentar la comparación de los resultados de las condiciones actuales del proyecto con la condición original (nivel de fondo) y determinar las posibles causas de aumento de concentración de los parámetros, y si fuera el caso tomar las medidas aplicables.

Respuesta:

En respuesta a la información complementaria, se precisa lo siguiente:

- Con respecto a calidad de agua de mar, se procedió a comparar los resultados de las condiciones originales (PAMA, 1995) y condiciones actuales (ITS del presente estudio), en la que se constató que ningún parámetro evaluado supera los valores establecidos en la norma de referencia, tal como se evidencia en el siguiente cuadro.
- En el caso de calidad de sedimento, para realizar la comparación de la condiciones originales y actuales, el PAMA (1995) no cuenta con resultados de monitoreos, sin embargo, se toma como referencia los resultados de materia orgánica, bario y plomo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) sobre el medio Marino para la Instalación de dos Emisores Submarino en la zona de la Pampilla del año 2007. Por consiguiente, se procedió a realizar la comparación, en la que no se evidencia excedencia de los parámetros evaluados.

En base con lo mencionado, no amerita determinar las posibles causas de aumento de concentraciones de los parámetros, ni establecer medidas, ya que no se detectó parámetros que superan las normas de referencias.

En el apartado 3.5.1.13 Comparación entre Resultados de las Condiciones Originales y Condiciones Actuales, se adjuntan los cuadros 41 y 42.

Cuadro N° 9.- Resultados de Calidad de Agua Marina

Parámetro Evaluado	Unidad de Medida	PAMA (1995)		Estación de Muestreo Actuales 2023			D.S. N° 004-2017-MINAM	
		Valores reales Mar[1]	Ley General de Agua, Clase VI	AG-ACT-1-S	AG-ACT-2-S	AG-ACT-3-M	Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales Subcategoría C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras	Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos – Marinos.
Aceites y Grasas	mg/L	1,0	-	< 0,25	< 0,25	< 0,25	2	5
Material Flotantes de Origen Antropogénico	-	-	-	< 0	< 0	< 0	Ausencia de material flotante	(*)
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO)	mg/L	-	-	< 1,1	< 1,1	< 1,1	10	10
Oxígeno Disuelto (Valor Mínimo)	mg/L	-	-	3,38	3,25	3,77	≥ 2,5	≥ 4
Fenoles	mg/L	-	0,1	< 0,00016	< 0,00016	< 0,00016	(*)	5,8
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	-	-	7,59	7,66	7,81	6,8 – 8,5	6,8 – 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	-	-	< 2	< 2	< 2	70	≤ 30
Sulfuros	mg/L	3	0,002	< 0,0018	< 0,0018	< 0,0018	0,05	0,002
Temperatura	º C	-	-	19,2	22,1	18,1	Δ 3	Δ 2
Antimonio	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,64	(*)
Arsénico (As)	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05	0,036
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,05	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	(*)	0,0088
Cobre (Cu)	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	0,004	0,05	0,05
Cromo VI	mg/L	<0,05	0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05	0,05
Mercurio (Hg)	mg/L	**<0,001**	**0,0002**	**<0,00009**	**<0,00009**	**<0,00009**	0,0018	0,0001
Níquel (Ni)	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,074	0,0082
Plomo (Pb)	mg/L	<0,05	0,03	0,006	< 0,001	< 0,001	0,03	0,0081
Selenio	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	(*)	0,071
Zinc (Zn)	mg/L	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	0,081
Hidrocarburos totales de petróleo (Fracción Aromática)	mg/L	-	-	< 0,00016	< 0,00016	< 0,00016	0,01	0,5

Parámetro Evaluado	Unidad de Medida	PAMA (1995)		Estación de Muestreo Actuales 2023			D.S. N° 004-2017-MINAM	
		Valores reales Mar[1]	Ley General de Agua, Clase VI	AG-ACT-1-S	AG-ACT-2-S	AG-ACT-3-M	Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales	Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático
							Subcategoría C3: Actividades marino-portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras	Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos – Marinos.
Benceno	mg/L	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	(*)	0,05
Benzo(a)Pireno	mg/L	-	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	(*)	0,0001
Antraceno	mg/L	-	-	< 0,00016	< 0,00016	< 0,00016	(*)	0,0004
Fluoranteno	mg/L	-	-	< 0,00016	< 0,00016	< 0,00016	(*)	0,001
Hidrocarburos de Petróleo	mg/L	-	-	< 0	< 0	< 0	No visible	(*)
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	-	-	350	6,8	11	1 000	2 000

Nota: [1]los valores reales reportados corresponden a muestra puntual (PAMA, 1995) / (*): El parámetro no aplica para la presente categoría.
Fuente: Informes de Ensayo de Calidad de Agua de Mar, AGQ LABS S.A.C., setiembre 2023.

Cuadro N° 10.- Resultados de Calidad de Sedimentos

Parámetro Evaluado	Unidad de Medida	EIA EMISORES 2007						Estaciones de Muestreo - 2023			Valor	Norma Internacional
		RP 1	RP 2	RP 3	RP 4	RP 5	RP 6	SED-ACT-1	SED-ACT-2	SED-ACT-3		
Materia Orgánica	%	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,9	--	-	-	-	-
TPH	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	58	103	56	3600	Chapter 173-204 WAC (1)
Benceno	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,2	APIRI, 2012 (2)
Tolueno	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,4	
Etilbenceno	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1,2	
Xilenos	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	< 0,04	< 0,04	< 0,04	1,3	
Bario (Ba)	Mg/kg PS	98,32	32,63	62,70	76,10	43,26	38,41	-	-	-	-	-
Arsénico (As)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	26,2	19,6	19,1	41,6	CCME, 2002 (3)
Cadmio (Cd)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	2,03	2,212	1,512	4,2	

Parámetro Evaluado	Unidad de Medida	EIA EMISORES 2007						Estaciones de Muestreo - 2023			Valor	Norma Internacional
		RP 1	RP 2	RP 3	RP 4	RP 5	RP 6	SED-ACT-1	SED-ACT-2	SED-ACT-3		
Cobre (Cu)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	41,1	56,1	60	108	
Cromo (Cr)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	16,47	22,59	21,69	160	
Plomo (Pb)	mg/kg PS	51,7	32,8	41,7	46,2	34,1	45,1	49,05	64,31	57,82	112	
Mercurio (Hg)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	0,301	0,21	0,197	0,70	
Zinc (Zn)	mg/kg PS	-	-	-	-	-	-	155	171	191	271	

(1) "Sediment Cleanup Objective" establecido para el parámetro "TPH Residual" en la Guía "Sediment Management Standards. Chapter 173-204 WAC" (2013).
(2) Atlantic PIRI, 2012, Risk-Based Corrective Action, User Guidance. Reference Documentation for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada. Version 3.0 - Appendix 2 Ecological Screening Protocol Tier 1 Sediment Ecological Screening Levels.
(3) "Nivel de Efecto Probable" (PEL) establecido en la Guía "Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life" (2001).
Fuente: Informes de Ensayo de Calidad de Sedimentos, AGQ LABS S.A.C., setiembre 2023.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 10

Información Complementaria N° 10 (a)

En cap. 4. Identificación y evaluación de impactos, ítem 4.4 Matriz de evaluación de los impactos ambientales identificados, el titular deberá incluir en todas las etapas del proyecto la evaluación del posible impacto ambiental en calidad de agua de mar por transporte y disposición de residuos sólidos, así como las actividades específicas que prevé implementar como parte del ITS.

Respuesta:

En respuesta a lo requerido, en el cuadro 4.4 Matriz de evaluación de los impactos ambientales identificados, se ha incluido la evaluación del posible impacto ambiental en calidad de agua de mar por transporte y disposición de residuos sólidos en todas las etapas del proyecto. Asimismo, de acuerdo con lo solicitado, en el apartado 4.5.2 Alteración de la Calidad de Agua Superficial y Submarina, se ha incluido el análisis por etapas de proyecto, de las actividades relacionadas con el transporte y disposición de residuos sólidos.

Información Complementaria N° 10 (b)

Incluir en el análisis de impactos a la calidad del agua a todas las actividades a realizarse en la etapa constructiva y abandono.

Respuesta:

En respuesta a lo solicitado, en el apartado 4.5.2, Alteración de la Calidad de Agua Superficial y Submarina, se procedió a modificar e incluir en el análisis todas las actividades que se ejecutarán en la etapa de Construcción e Instalación y en la etapa de Abandono.

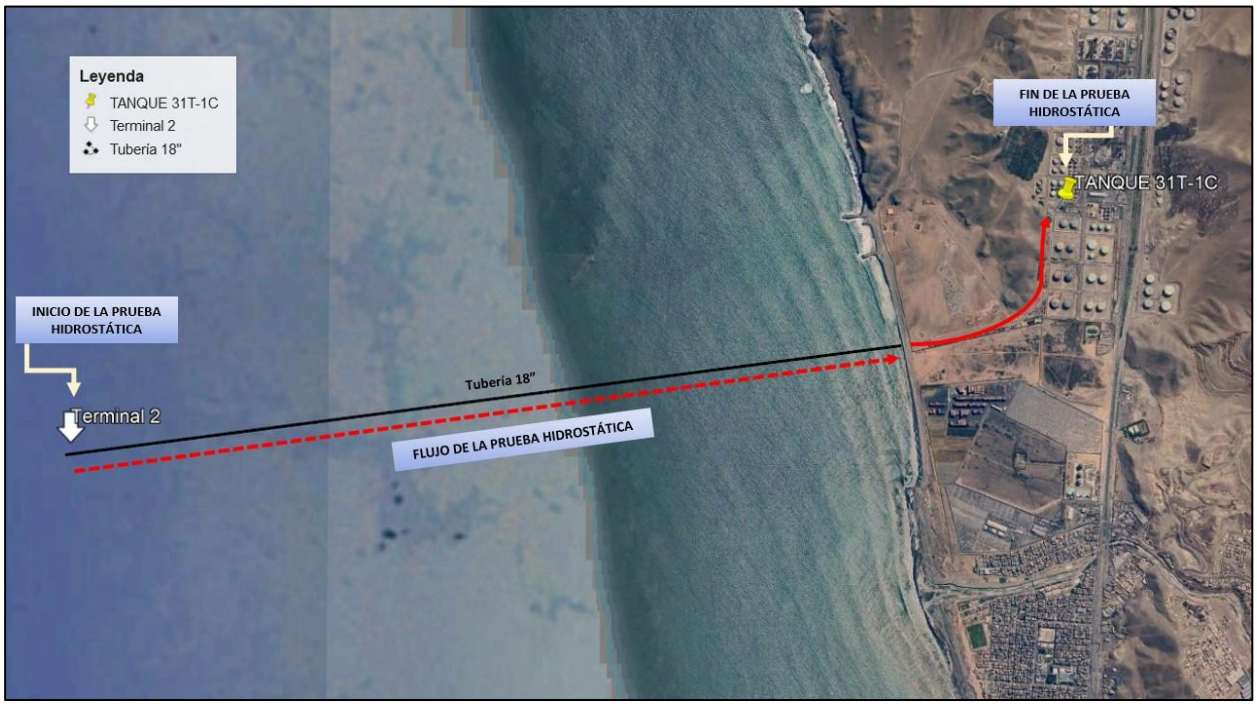
Información Complementaria N° 10 (c)

Por otro lado, en etapa de operación y mantenimiento, incluir el posible impacto ambiental en medio marítimo, por generación y disposición final de efluentes proveniente del tratamiento del agua de mar empleada en prueba hidrostática.

Respuesta:

En atención con lo solicitado, se aclara que, durante la etapa de operación y mantenimiento, no se impactará el medio marítimo durante los ensayos de la prueba hidrostática, ya que estas aguas serán tratadas de la misma forma como se tratan los Efluentes internos de la Refinería, vale decir que, una vez finalizada las pruebas Hidrostáticas, el punto final de estas aguas será el Tanque 31-T-1C, por lo cual no se verterá el directamente en el mar. Esta descripción, se encuentra en el aparatado 3.3.3.7. Generación de Efluente. Asimismo, el flujo de la prueba hidrostática se resume en la siguiente figura.

Figura N° 5.- Esquema del Diagrama de Proceso de la Prueba Hidrostática



Fuente: RELAPASAA, 2023.

Cabe resaltar que el posterior tratamiento de estas aguas será de acuerdo con lo estipulado en la Sección de Tratamiento de Agua de Deslastres que forma parte de los procedimientos de la Planta de Tratamiento de Efluentes Aceitosos y Deslastres. En el Anexo 3.8, se adjunta la descripción del proceso de tratamiento.

Información Complementaria N° 10 (d)

En la valoración de impactos, deberá sustentar adecuadamente la asignación de los valores de todos los criterios o atributos de la evaluación de impactos, especialmente el de Intensidad (IN)

<u>Respuesta:</u>

En atención con lo solicitado, en el apartado 4.5. Descripción de los Impactos Ambientales Negativos, se procede a describir y sustentar la asignación de los valores otorgados a cada uno de los atributos, esto se encuentra en los subapartados enlistados a continuación:

4.5.1. Incremento de los Niveles de Ruido Ambiental

4.5.2. Alteración de la Calidad de Agua Superficial y Submarina

4.5.3. Alteración de la Calidad del suelo submarino

4.5.4. Alejamiento o Perturbación temporal de la fauna marina existente

Cabe recalcar que, para un mayor entendimiento, se procedió a detallar cada uno de estos subapartados por etapas del presente proyecto.

Información Complementaria N° 10 (e)

Considerando lo indicado anteriormente, actualizar la matriz de evaluación de impactos ambientales (cuadro Nº 119), describir los impactos negativos identificados en etapas de construcción, operación-mantenimiento y abandono y realizar la determinación del nivel de

significancia del impacto ambiental sobre los recursos hídricos por generación de efluentes y transporte y disposición de residuos sólidos.

Respuesta:

De acuerdo con lo solicitado, en el apartado 4.4. Matriz de Evaluación de los Potenciales Impactos Ambientales Identificados, Cuadro Nº 120.- Matriz de Evaluación de Impactos (Cuantitativa), se procedió con la actualización de la matriz cuantitativa de impactos. Asimismo, en el apartado indicado anteriormente, se procedió con la determinación del nivel de significancia del impacto ambiental sobre los recursos hídricos por disposición de residuos sólidos. Adicionalmente, en el apartado 4.5. Descripción de los Impactos Ambientales Negativos, se actualizó y reorganizó la explicación de los impactos negativos identificados por etapas de construcción, operación-mantenimiento y abandono.

Finalmente, con respecto a la solicitud de la determinación del nivel de significancia del impacto ambiental sobre los recursos hídricos por generación de efluentes, cabe resaltar que los efluentes generados por baños e instalaciones sanitarias tipo baño químico serán dispuestos mediante una empresa operadora de residuos sólidos EO – RS) que cuente con las autorizaciones correspondientes para el transporte de este residuo. A su vez, el agua industrial solo formará parte como insumo para las obras de concreto y armado en la mezcla de los materiales de construcción por lo que no prevé generar efluentes industriales dentro de las actividades de cada una de las etapas del presente ITS. Asimismo, las aguas utilizadas para la prueba hidrostática tendrán su disposición final en el tanque 31-T-1C, el cual se encuentra dentro de las instalaciones de la Refinería La Pampilla y el cual, forma parte de la Sección de Tratamiento de Agua de Deslastres. El detalle del manejo de efluentes se encuentra en el aparatado 3.3.3.7. Generación de Efluentes.

Información Complementaria N° 10 (f)

Por otro lado, presentar la Comparación de impactos sobre calidad de agua de mar y sedimentos según los resultados obtenidos entre los programas de monitoreo del IGA aprobado y el presente ITS.

Respuesta:

En referencia a la información complementaria Nº 9, se indica que los valores de los parámetros evaluados en la calidad de agua de mar y sedimento no superan las normas de referencias, estos valores no superan los límites de referenciales, por lo cual no se registra ningún tipo de impacto en la calidad de agua de mar y sedimento.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 11

En ítem 6.1.2 Monitoreo de calidad de Sedimentos, se deberá precisar la norma referencial internacional. Por otro lado, deben señalar los parámetros de acuerdo a la actividad del presente ITS, y de los parámetros establecidos en la norma seleccionada, considerando aquellos establecidos en la línea base. Por otro lado, en ítem 6.1.1. Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, se debe especificar cuáles serán los parámetros seleccionados según el ECA agua Cat 1, sub cat C3, de acuerdo a la actividad a realizarse, y lo señalado por la R.J N° 010-2016-ANA y por línea base. Se debe considerar los parámetros según actividad involucrada, si realizará muestreo estratificado, e incluir coordenadas geográficas en la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Respuesta:

En respuesta con la Información Complementaria, se indica lo siguiente:

- En el ítem 6.1.2 Monitoreo de Calidad de Sedimento, se precisa que los resultados de monitoreo de calidad de sedimento serán comparados con las normas internacionales; Chapter 173-204 WAC, APIRI, 2012 y Canadian Sediment Quality Guidelines por The Protection of Aquatic [2]. Este cambio se ejecutó en el apartado 6.1.2, A "Criterios Técnicos Ambientales."
- En el cuadro N° 139 del ITS, se especifican los parámetros de calidad de sedimentos a monitorear según las actividades desarrollaran en el presente ITS, así como las normas internacionales a utilizar.

Cuadro N° 11.- Estándares de Calidad Ambiental para Sedimento

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Geográfica		Métodos	Norma Internacional
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud		Parámetros
PM_SED_T2_01	262 514	8 679 938	11º 55' 58,225" S	77º 10' 50,044" W	• **EPA Method 8015C. Rev.3 (2007):** TPH. • **EPA Method 8260D Rev.4 (2018):** Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos. • **EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014):** Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Plomo (Pb), Mercurio (Hg), Zinc (Zn).	**Chapter 173-204 WAC (1):** - TPH **APIRI, 2012 (2):** - Benceno - Tolueno - Etilbenceno - Xilenos **CCME, 2002 (3):** - Arsénico - Cadmio - Cobre - Cromo - Plomo - Mercurio - zinc
PM_SED_T2_02	263 312	8 680 342	11º 55' 45,286" S	77º 10' 23,574" W		

Nota:
(1) "Sediment Cleanup Objective" establecido para el parámetro "TPH Residual" en la Guía "Sediment Management Standards. Chapter 173-204 WAC" (2013).
(2) Atlantic PIRI, 2012, Risk-Based Corrective Action, User Guidance. Reference Documentation for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada. Version 3.0 - Appendix 2 Ecological Screening Protocol Tier 1 Sediment Ecological Screening Levels.
(3) "Nivel de Efecto Probable" (PEL) establecido en la Guía "Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life" (2002).
Elaboración: TEMA LITOCLEAN, 2023.

- En el ítem 6.1.1 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, Cuadro N° 138 del presente ITS, se detallan los parámetros a monitorear según el ECA para agua superficial, Categoría 2, subcategoría 3, tal y como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 12.- Estándares de Calidad Ambiental para Agua Superficial

[2] - *"Sediment Cleanup Objective" establecido para el parámetro "TPH Residual" en la Guía "Sediment Management Standards. Chapter 173-204 WAC" (2013).*
- *Atlantic PIRI, 2012, Risk-Based Corrective Action, User Guidance. Reference Documentation for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada. Version 3.0 - Appendix 2 Ecological Screening Protocol Tier 1 Sediment Ecological Screening Levels.*
- *"Nivel de Efecto Probable" (PEL) establecido en la Guía "Canadian Sediment Quality Guidelines for The Protection of Aquatic Life" (2002). http://www.popstoolkit.com/Tools/SitePrioritization/Files/Guidelines/SedQ%20aquatic%20life.pdf*

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Geográfica		Parámetros
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud	
PM_AGM_T2_01	262 514	8 679 938	11º 55' 58,225" S	77º 10' 50,044" W	Categoría 2: Actividades de Extracción y Cultivo Marino Costeras y Continentales. Sub-Categoría C3: Otras Actividades: - Aceites y Grasas - Material flotante de origen antropogénico - Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO) - Oxígeno Disuelto (Valor Mínimo) - Potencial de Hidrógeno (pH) - Sólidos Suspendidos Totales - Sulfuros - Temperatura - Antimonio - Arsénico (As) - Cobre (Cu) - Cromo VI - Mercurio (Hg) - Níquel (Ni) - Plomo (Pb) - Zinc (Zn) - Hidrocarburos totales de petróleo - (Fracción Aromática) - Hidrocarburos de Petróleo - Coliformes Termotolerantes
PM_AGM_T2_02	263 312	8 680 342	11º 55' 45,286" S	77º 10' 23,574" W	

Elaboración: TEMA LITOCLEAN SAC, 2023.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA N° 12

Información Complementaria N° 12 (a)

En el cap. 5. Implementación de los planes o programas de manejo ambiental, el titular debe incluir las medidas de manejo ambiental sobre los recursos hídricos que deberán ser congruentes con la identificación y evaluación de impactos ambientales previamente indicados en información complementaria Nº 10.

Respuesta:

En respuesta a la solicitud complementada, el Capítulo 5. Implementación de los Planes o Programas de Manejo Ambiental, se procedió a reformular y complementar las medidas de manejo ambiental sobre los recursos hídricos, en el marco de lo indicado en el Requerimiento de información complementaria Nº 10, esto, fue actualizado en el apartado 5.1 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos. Se adjuntan cuadros actualizados.

Cuadro N° 13.- Resumen de Medidas de Prevención de la Alteración de la Calidad de Agua Superficial y Submarina

Medidas de Prevención y Mitigación	Localización
Limitar las áreas intervenidas a las estrictamente necesarias y limitar las actividades a las áreas de trabajo aprobadas.	Área del proyecto y ruta de acceso
Revisión y mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos	Área del proyecto
Uso apropiado de las herramientas y equipos submarinos	Área del proyecto

Medidas de Prevención y Mitigación	Localización
Inspecciones visuales del Área del Proyecto	Área del proyecto
Uso de contenedores y cintas retractiles para el traslado y uso de herramientas manuales	Área del proyecto y ruta de acceso
Herramientas y equipos que serán usado en el fondo marino, estarán cubiertas con capa protectora antioxidante	Área del proyecto y ruta de acceso
Prohibición de bolsas de plásticos para transporte de herramientas o equipos.	Área del proyecto y ruta de acceso
Se gestionarán adecuadamente los residuos sólidos generados (peligrosos y no peligrosos).	Área del proyecto y ruta de acceso (De acuerdo con el Plan de Manejo de RRSS)

Elaboración: TEMA LITOCLEAN SAC, 2023.

Cuadro N° 14.- Resumen de Medidas de prevención contra la Alteración de la Calidad del Suelo Submarino

Medidas de Prevención y Mitigación	Localización
Limitar las áreas intervenidas a las estrictamente necesarias y limitar las actividades a las áreas de trabajo aprobadas.	Área del proyecto
Revisión de los equipos y maquinarias.	Área del proyecto
Uso apropiado de las herramientas y equipos submarinos	Área del proyecto
Limitar las Áreas Intervenidas a las Estrictamente Necesarias y limitar a las Áreas de Trabajo Aprobadas	Área del proyecto
Revisión de Equipos y Maquinarias	Área del proyecto
Inspecciones visuales del Área del Proyecto	Área del proyecto
Uso de cintas retractiles para las herramientas manuales	Área del proyecto

Elaboración: TEMA LITOCLEAN, 2023.

Cuadro N° 15.- Resumen de Medidas de Prevención y Mitigación para la Protección de Fauna

Medidas de Prevención y Mitigación	Localización
Prohibición de la caza de Fauna marina.	Área del proyecto y ruta de acceso
Control de los niveles de ruido ambiental y submarino	Área del proyecto y ruta de acceso
Limitar el transporte marítimo	Área del proyecto y ruta de acceso
Capacitación al personal en temas relacionados a la importancia, conservación y protección de la fauna local	Área del proyecto y ruta de acceso
Prohibición de bolsas de plásticos para transporte de herramientas o equipos	Área del proyecto y ruta de acceso

Elaboración: TEMA LITOCLEAN SAC, 2023.

El desarrollo de los cuadros adjuntados, se encuentran en el apartado 5.1 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.

Información Complementaria N° 12 (b)

Además, el titular debe precisar si contará con sistemas de alerta temprana (SAT) complementarias para considerar escenarios de menor riesgo para el trasegado de hidrocarburos. Asimismo, informar si tendrá sistema de alerta tipo Scada u otros con sistemas automatizados que permitan una respuesta más rápida ante posibles eventos de pérdidas o rupturas del sistema de conexión o conducción de los hidrocarburos.

Respuesta:

En respuesta a la información complementaria, RELAPASAA ha implementado el Sistema HEADS Hydrocarbon Early Automatic Detection System) instalado para la detección temprana de vertidos de hidrocarburos en la superficie de mar, en la zona de influencia del Terminal

Marítimo de la Refinería La Pampilla. Asimismo, para mayor detalle se adjunta el instructivo de operación del HEADS en el Anexo VIII (ver apartado 7.1.7.4 Operaciones de Respuesta del presente ITS).

Información Complementaria N° 12 (c)

Por otro lado, en el cap. 7. Plan de contingencias y/o estudios de riesgo, el titular debe incluir el procedimiento de respuesta de emergencia detallado para evitar o reducir el riesgo de derrame de hidrocarburos y aceites y grasas que pudieran contaminar el agua de mar. Asimismo, el titular debe sustentar su plan de contingencias presentando el estudio de evaluación de riesgos, basado en una metodología definida, y que se encuentre adecuadamente dimensionado en caso se suscite una contingencia con un derrame de hidrocarburos mediante un cálculo conceptual y modelamiento de volúmenes y desplazamiento según dirección de la dispersión del contaminante, tomando en cuenta la caracterización oceanográfica y dirección de la corriente.

Respuesta:

En respuesta a la información complementaria, el objetivo del ITS es realizar mejoras operacionales puntuales, en el inicio del tren de mangueras en el PLEM (válvulas de Bloqueo y Breakaway), sustitución de boyas e implementación de pilotes, por lo cual no sería probable que sucedería un evento fortuito durante la etapa de operación y mantenimiento, ya que esta etapa, solo está enfocada en los componentes implementados. Sin embargo, como información complementaria se describe el Procedimiento en Casos de Derrame de Hidrocarburos en Mar en el apartado 7.1.7 Plan de Contingencia del presente ITS.

La evaluación de riesgo fue realizada en base a la identificación de las fuentes de riesgos, y partiendo en escenarios desfavorables y bajo las prescripciones establecidas en los sucesos iniciadores (sistema de bombeo, válvula de escape de emergencia), la cual se identificaron según el Estudio RLP-27 Evaluación de las Consecuencias de Derrame de Hidrocarburos - Instalaciones Marítimas Refinería La Pampilla. A continuación, los resultados de la interacción de los sucesos iniciadores y características como caudales de bombeo, volumen de producto, diámetro de la línea y tipo de sustancias presentan los siguientes escenarios.

- Descarga de más probable
- Máxima descarga probable
- Peor caso de descarga

Para mayor detalle se adjunta la Evaluación de Riesgo en el Anexo VII.