



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CUT N° 133843 - 2018

San Isidro, 09 OCT. 2018

OFICIO N° 2124 -2018-ANA-DCERH

SENACE 10/10/2018 16:30

EXP.N°: H-ITS-00190-2018

DC: DC-4

Patricia Elizabeth Chavez Quijano

Folios: 15

ADJ/088:

"La recepción del documento no es señal de conformidad"

Señor
Marco Antonio Tello Cochachez
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE
Av. Ernesto Diez Canseco N° 351
Miraflores

Asunto : Opinión favorable al Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control del Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita".

Referencia : Oficio N° 0006-2018-SENACE-PE/DEAR, de fecha 14.09.2018

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual solicita opinión al Informe Técnico Sustentatorio del asunto, presentado por la empresa PERÚ LNG S.R.L., conforme al Artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Al respecto, esta Autoridad, emite opinión favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 863-2018-ANA-DCERH/AEIGA, el cual se adjunta.

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



Atentamente,

Ing. Carmen L. Yupanqui Zaa
Directora

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos



Autoridad Nacional del Agua
Dirección de Calidad y Evaluación de
Recursos Hídricos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

02

CUT: 133843-2018

INFORME TÉCNICO N° 863-2018-ANA-DCERH/AEIGA

- PARA** : **Ing. Carmen L. Yupanquei Zaa**
Directora de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos.
- ASUNTO** : Opinión favorable al Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", presentado por la empresa PERÚ LNG S.R.L.
- REFERENCIAS** : Oficio N° 0006-2018-SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTE

- 1.1. El 31 de julio de 2018, mediante Oficio N° 261-2018-SENACE-JEF/DEAR, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (DEAR del SENACE), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) indicado en el asunto a fin de que se emita la opinión en el marco del Artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- 1.2. El 09 de agosto de 2018, mediante Oficio N° 1656-2018-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la DEAR del SENACE la Matriz de información complementaria N° 153-2018-ANA-DCERH/AEIGA al ITS indicado en el asunto.
- 1.3. El 14 de setiembre de 2018, mediante Oficio N° 0006-2018-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA la información complementaria solicitada al ITS indicado en el asunto.

El estudio fue elaborado por la consultora Servicios Geográficos y Medio Ambiente S.A.C. (GEMA).

MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Ley N° 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, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.



- 2.5. Resolución Jefatural N° 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° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. 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.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Marino-Costero.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El proyecto está ubicado en la planta de PERU LNG S.R.L., en un predio costero de 521 hectáreas, denominada "Pampa Melchorita", entre los kilómetros 167 a 170 de la carretera Panamericana Sur, perteneciente al distrito de San Vicente de Cañete, provincia de Cañete, departamento de Lima.

3.2. Descripción del proyecto

El presente ITS propone modificar el monitoreo de los factores ambientales: agua de mar, sedimentos, aire, ruido; y de los aspectos ambientales: efluentes domésticos, efluentes industriales y emisiones gaseosas del Proyecto de "Exportación de GNL en Pampa Melchorita" mediante la optimización de los mismos, precisando sus ubicaciones a fin de asegurar el área a evaluar. Esta optimización también propone modificar la frecuencia de monitoreo y acotar los parámetros ambientales a monitorear, sustentado en el cumplimiento de la normativa aplicable y de acuerdo a las características de la actividad durante la etapa de operación.

3.2.1. Justificación del proyecto

Justificación técnica y ambiental:

PERÚ LNG S.R.L. señala que con el presente ITS evitará la duplicidad de los puntos de monitoreo a fin de asegurar el área a evaluar, optimizará y mejorará la frecuencia de monitoreo y acotar los parámetros ambientales a monitorear, el cual se realizará en base a los resultados obtenidos desde inicios de operación de la planta, julio del año 2010, hasta diciembre del año 2017.

Justificación legal:

PERÚ LNG S.R.L. indica que el presente ITS está regulado bajo el Artículo 40° del "Reglamento para la protección ambiental en las Actividades de Hidrocarburos", aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y cumple las condiciones indicadas en el numeral 2 del Anexo N° 1 de la Resolución Ministerial N° 159-2015-MEM/DM ("Aprueban criterios técnicos para la evaluación de modificaciones, ampliaciones de componentes y de mejoras tecnológicas con impactos no significativos, respecto de Actividades de Hidrocarburos que cuenten con certificación Ambiental"), según el siguiente detalle:

- Las actividades propuestas en el presente ITS se desarrollarán en áreas que cuentan con Línea Base Ambiental, correspondiente al EIA-d 2004, y sus posteriores modificaciones mediante Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados. Adicionalmente, con el objetivo de conocer el estado actual de la calidad ambiental, en el año 2013 PERU LNG realizó la actualización de la Línea Base Ambiental, en el medio físico, biológico y social.
- El ITS no afecta centros poblados o comunidades distintas a las previstas en el IGA aprobado.



- Las actividades propuestas en el presente ITS no involucran Áreas Naturales Protegidas o sus Zonas de Amortiguamiento.
- Las actividades propuestas en el presente ITS no involucran zonas arqueológicas.

Además, señalan que el presente ITS está acorde al numeral 5.1 de la citada Resolución Ministerial, que constituye un supuesto de aplicación de dicho instrumento de gestión ambiental, la “Modificación o incorporación de puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o monitoreo en el cuerpo receptor; y/o la precisión de datos respecto a la ubicación geográfica (georreferenciación en coordenadas UTM) de la estación de monitoreo y/o modificación de su ubicación en tanto optimice la vigilancia del recurso a monitorear”.

El presente ITS se sustenta en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú” aprobado en el año 2004. En la siguiente tabla se detalla el EIA aprobado en el año 2004, así como los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados.

Tabla 1. Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados

Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución de aprobación	Fecha de aprobación
Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú”.	Resolución Directoral N° 061-2004-MEM/AEE	21 de junio de 2004
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado de la Modificación del Proyecto de Exportación de Gas Natural Licuado – Pampa Melchorita – Perú.	Resolución Directoral N° 550-2006-MEM/AEE	14 de setiembre de 2006
Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto de Estación de Recepción y Despacho de Gas Natural Licuefactado – Pampa Melchorita.	Resolución Directoral N° 268-2012-MEM/AEE	19 de octubre de 2012
Informe Técnico Sustentatorio para el Proyecto Mejoramiento de la Instalación de Atraque de Remolcadores como Instalación Auxiliar del Terminal Portuario de Perú LNG. ¹	Oficio N° 3301-2013-MEM/AEE	27 de diciembre de 2013
Informe Técnico del Proyecto de Modificación de la Ubicación de Puntos de Monitoreo del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú.	Resolución Directoral N° 413-2014-MEM/DGAAE	10 de diciembre de 2014
Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Modificación de Componente Auxiliar Marino en el Proyecto de Exportación de GNL Pampa Melchorita.	Resolución Directoral N° 147-2016-MEM/DGAAE	09 de mayo de 2016
Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Para la Mejora Tecnológica en el Proceso de Atraque de Remolcadores, Mediante el Uso de una Barcaza de Amarre dentro del Área de las Instalaciones Marinas del Proyecto de Exportación de GNL. ²	Resolución Directoral N° 234-2017-SENACE/DCA	29 de agosto de 2017
Informe Técnico Sustentatorio para la Mejora y Modificación de las Medidas de Manejo Aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de Licuefacción de Gas Natural – Pampa Melchorita. ³	Resolución Directoral N° 064-2018-SENACE-JEF/DEAR	16 de mayo de 2018

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio para la “Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita”, PERÚ LNG S.R.L., 2018.

3.2.2. Descripción de la modificación propuesta en el ITS

El administrado presenta el análisis por factor y aspecto ambiental para la modificación propuesta en el presente ITS.

a) Factor ambiental 1: Calidad de agua de mar

El monitoreo de la calidad de agua de mar se realiza en 11 puntos de control a tres profundidades (superficial, medio y fondo) y 1 punto de control en superficie (T3-0) de acuerdo a lo indicado en el EIA-d 2004. Adicionalmente, se realizan los monitoreos en 2 puntos de control a 2 profundidades (superficie y fondo) de acuerdo a lo establecido en el ITS Modificación de



¹ Este Proyecto no se ejecutó.
² ITS aprobado y en proceso de ejecución.

³ Las modificaciones aprobadas en mayo de 2018 no complementan ni modifican el programa de monitoreo que se plantea optimizar mediante el presente ITS.

Componente Auxiliar Marino. A continuación, se presenta los puntos de control de los IGAs aprobados:

Tabla 2. Puntos de control de los IGAs aprobados - Calidad de agua de mar

N°	Puntos de control (estaciones)		Instrumento de Gestión Ambiental	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 S		Frecuencia
				Este(m)	Norte (m)	
1	T2-10	T2-10 S	Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú" (EIA-d 2004).	358419	8533755	Trimestral
		T2-10 M				
		T2-10 F				
2	T2-12	T2-12 S		358259	8533596	
		T2-12 M				
		T2-12 F				
3	T2-16	T2-16 S		357008	8532348	
		T2-16 M				
		T2-16 F				
4	T3-0 (*)	T3-0		358426	8534505	
5	T3-10 (*)	T3-10 S		358098	8534217	
		T3-10 M				
		T3-10 F				
6	T3-12 (*)	T3-12 S		357798	8533899	
		T3-12 M				
		T3-12 F				
7	T3-16	T3-16 S	356376	8532422		
		T3-16 M				
		T3-16 F				
8	T4-10	T4-10 S	357736	8534478		
		T4-10 M				
		T4-10 F				
9	T4-12	T4-12 S	357553	8534295		
		T4-12 M				
		T4-12 F				
10	T4-16	T4-16 S	356596	8533340		
		T4-16 M				
		T4-16 F				
11	T3-14	T3-14 S	357724	8533768		
		T3-14 M				
		T3-14 F				
12	T4-14	T3-14 S	357098	8534272		
		T3-14 M				
		T3-14 F				
13	MMel1(**)	MMel1 S	357797	8534031		
		MMel1 F				
14	MMel2(**)	MMel2 S	358093	8533979		
		MMel2 F				

Nota: (*) Las ubicaciones de los puntos T3-0, T3-10 y T3-12 se modificaron de acuerdo a lo indicado en el ITS Modificación de la Ubicación de Puntos de Monitoreo (2014).

(**) Los puntos de control MMel1 y MMel2 se añadieron en la información complementaria de la Autoridad Nacional del Agua correspondiente al ITS Modificación de Componente Auxiliar Marino.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Precisan que los puntos de control de efluentes industriales en el cuerpo receptor "Agua de Mar" corresponden a MMel1, MMel2, T3-10 y T3-12, tal como lo indica el ITS Modificación de Componente Auxiliar Marino; adicionalmente se incorporan los puntos T3-0 y T3-16 en la autorización de vertimiento industrial otorgada con Resolución Directoral N° 140-2016-ANA-DGCRH y rectificadas con Resolución Directoral N° 001-2017-ANA-DCERH.

Análisis de los resultados de los parámetros de monitoreo

- Estaciones: T2-10, T2-12, T2-16, T3-10, T3-12, T3-14, T3-16, T4-10, T4-12, T4-14, T4-16, MMel1 y MMel2



04

Analizaron los resultados de monitoreo desde el año 2010 hasta el año 2017 (30 monitoreos), se siguió los lineamientos establecidos en la Clasificación del cuerpo de agua marino-costero, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA; por lo que dichas estaciones están catalogadas como categoría 2, subcategoría C3: actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras.

- Estación: T3-0

Para esta estación, ubicada entre la línea de baja marea (cota cero) y 500 m, está catalogada en la Categoría 1: Poblacional y recreacional, subcategoría B1: contacto primario⁴ han analizado los resultados de monitoreo obtenidos durante el año 2010 hasta el año 2017 (34 monitoreos).

En la siguiente tabla se observa el porcentaje de cumplimiento (%) para las estaciones señaladas.

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento de ECA para agua de mar

Parámetros calidad de agua de mar	Porcentaje de cumplimiento (%)	
	Categoría 2 Subcategoría C3	Categoría 1 Subcategoría B1
	T2-10, T2-12, T2-16, T3-10, T3-12, T3-14, T3-16, T4-10, T4-12, T4-14, T4-16, MMe1 y MMe2	T3-0
Aceites y grasas (HEM)	99,8	100
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100	100
Oxígeno disuelto (valor mínimo)	96,4	100
Potencial de hidrógeno (pH)	99,2	100
Sólidos suspendidos totales	99,4	NA
Antimonio	100	100
Arsénico	99,3	100
Cobre	100	100
Cromo VI	100	100
Mercurio	100	100
Níquel	100	100
Plomo	100	100
Zinc	99,3	100
Hidrocarburos Totales de Petróleo	100	
Coliformes Termotolerantes	100	100
Detergentes (SAAM) mg/L	NA	90
-) mg/L	NA	100
Aluminio mg/L	NA	0
Bario mg/L	NA	100
Berilio mg/L	NA	100
Boro mg/L	NA	0
Cadmio mg/L	NA	100
Hierro mg/L	NA	0
Manganeso mg/L	NA	100
Plata mg/L	NA	100
Selenio mg/L	NA	87,9
Uranio mg/L	NA	100
Vanadio mg/L	NA	100
Promedio (%)	99,6	87,6

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Del análisis realizado, para las estaciones T2-10, T2-12, T2-16, T3-10, T3-12, T3-14, T3-16, T4-10, T4-12, T4-14, T4-16, MMe1 y MMe2, y T3-0; se concluye el 99,6% promedio de parámetros para la Subcategoría 2-C3 y un 87,6% promedio de parámetros para la estación T3-0, Subcategoría 1-B1; cumplen el ECA para Agua de mar (valores establecidos en la normativa vigente ECA para Agua aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM de fecha 07 de junio de 2017).

⁴ Subcategoría B1: Contacto primario: entiéndase como aquellas aguas destinadas al uso recreativo de contacto primario por la Autoridad de Salud, para el desarrollo de actividades como la natación, el esquí acuático, el buceo libre, el surf, el canotaje, la navegación en tabla a vela, moto acuática, la pesca submarina o similares.



Análisis y optimización de la frecuencia de monitoreo

El administrado señala que, de acuerdo a la Guía de la Autoridad Nacional del Agua - ANA, capítulo IV. Evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas en un cuerpo natural de agua marino costero, numeral 7, Criterios para el control de los impactos del vertimiento en el cuerpo natural de agua, se describen los criterios generales para establecer el programa de control de los impactos del vertimiento en los cuerpos naturales de agua, el cual indica que *“la frecuencia de control del efluente y de la calidad del cuerpo natural de agua será determinada en función del caudal de aguas residuales tratadas vertidas”*. Asimismo, Según la Resolución Directoral N° 140-2016-ANA-DGCRH, la ANA otorgó a PERU LNG la autorización de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas provenientes del sistema de tratamiento separador de aceites y grasas (CPI) y el rechazo de salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural ubicada en Pampa Melchorita con un volumen anual de 430 238 m³. Por lo que de acuerdo a la Guía y al volumen anual vertido la frecuencia de control corresponde a semestral, con 2 monitoreos por año.

Por lo tanto, en base a los resultados de cumplimiento de ECA para Agua de mar (99,6%) y lo establecido en la Guía de la ANA, se propone optimizar la frecuencia realizada de manera trimestral a ser realizada de manera **semestral**.

Sin embargo, con el fin de mantener un control más riguroso del control en el cuerpo receptor por la descarga de vertimiento industrial se propone realizar el monitoreo de calidad de agua de mar **únicamente en los puntos MMe1, MMe2, T3-10 y T3-12 de manera trimestral**, dicha frecuencia es coherente con el monitoreo de efluentes industriales.

Análisis y optimización de la ubicación de los puntos de control

PERU LNG precisan que realizan un único vertimiento de efluente industrial tratado en el mar frente a la Planta Pampa Melchorita, así como actividades de dragado en el canal de navegación, tránsito de embarcaciones (remolcadores y buques – tanque) durante las operaciones de carga de GNL, entre otros aspectos, por lo que el monitoreo de calidad de agua de mar estará dirigido principalmente al control del impacto del vertimiento sobre el cuerpo receptor y otras características particulares de las actividades de PERU LNG que pudieran influir en la calidad del cuerpo natural “agua de mar”, de acuerdo a los lineamientos del artículo 5 - ECA para Agua.

Asimismo, señalan que, de acuerdo a la Guía de la ANA, capítulo IV. Evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas en un cuerpo natural de agua marino costero, numeral 7 – criterios para el control de los impactos del vertimiento en el cuerpo natural de agua, que indica que: *“La ubicación del punto de control de las cargas de las aguas residuales tratadas es seleccionada de modo que permita la caracterización del efluente vertido y la toma de muestra en condiciones seguras”*.

Los puntos de control del cumplimiento de los ECA-Agua estarán ubicados en el límite de la zona de mezcla en el cuerpo receptor, considerando los siguientes criterios:

- Por lo menos cuatro puntos en las cuatro direcciones alrededor del emisor submarino u otro dispositivo de descarga en el límite de la zona de mezcla determinada mediante la modelación numérica.
- La toma de muestra debería ser realizada en las siguientes profundidades. Para aguas residuales de mayor densidad que las aguas marinas: aproximadamente 0,5 m sobre el fondo de mar, y cuando las aguas residuales tratadas contienen aceites y grasas y/o hidrocarburos de petróleo, adicionalmente en la superficie.

Adicionalmente a lo anterior, la Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, que aprueba el “Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales”, indica en el numeral 5.1: ubicación de los puntos de control de la calidad del cuerpo receptor de un vertimiento de aguas residuales, que en la elaboración y evaluación de los Instrumentos de Gestión Ambiental se tomarán en cuenta los siguientes criterios para la ubicación de los puntos de control en cuerpos de agua marino-costeros:



05

- Los puntos de control en el cuerpo receptor marino-costero se ubican fuera de la zona de mezcla: por lo menos 4 puntos de control en las cuatro direcciones alrededor y a una distancia de 200 metros del dispositivo de descarga.
- En caso de vertimiento de salmueras, se tomarán las muestras en el fondo solamente a 50 cm del sustrato. Sin embargo, cuando las aguas residuales tratadas contengan aceites y grasas y/o hidrocarburos de petróleo, se tomará una muestra adicional en la superficie.

Cumpliendo los criterios indicados en los párrafos precedentes se propone optimizar los puntos de control en el cuerpo receptor agua de mar, principalmente a aquellos que cumplan la función de control del impacto del vertimiento de agua industrial tratada; considerando los puntos MMel1, MMel2, T3-10, y T3-12; y adicionalmente mantener los puntos T2-10, T2-12, T2-16, T4-10, T4-12, T4-16, T3-14 y T4-14 como un sistema de alerta temprana frente a una posible eventualidad referente a las características particulares de las actividades del proyecto que pueden influir en la calidad ambiental del cuerpo natural de agua de mar (dragado en el canal de navegación, tránsito de embarcaciones durante las operaciones de carga), cuyos resultados podrían dar indicios de alguna afectación al cuerpo natural de agua cercana al área de operación a dos profundidades (superficie y fondo), de acuerdo a lo establecido en la Guía de la ANA y el Protocolo vigente.

En ese orden, se solicita la exclusión de las estaciones T3-0 y T3-16, y la reubicación de T3-14 fundamentado en lo siguiente:

- En general los resultados de monitoreo realizados durante el período desde 2010 al 2017 reportaron que todos los puntos de control cumplen en 99,6% los valores de los parámetros establecidos en el ECA para Agua para la categoría 2 – C3, demostrando así que no hay indicio de afectación del medio debido a las actividades realizadas por PERU LNG. Asimismo, los resultados no evidencian una variación y/o incremento.
- El punto de control T3-0 se encuentra ubicado en la zona de rompientes a profundidad somera, alejado del punto de descarga de efluente industrial tratado (aprox. 700 m de distancia) y fuera de la zona de mezcla y de la pluma de dispersión del vertimiento. El mismo que está ubicado dentro del área de operaciones marinas de PERU LNG, por lo que no se puede realizar actividades con fines recreativos. Cabe señalar que el 87,6% de los monitoreos realizados en dicho punto cumplen el ECA para Agua correspondiente a la categoría 1-B1. Por tal razón se solicita la exclusión del mismo.
- El punto T3-16, es el más lejano a 3000 m de la Planta Pampa Melchorita y fuera de su zona operativa, además se encuentra muy distante del punto de descarga de efluente industrial tratado (aprox. 2000 m de distancia), lo cual no es representativo para el control de algún tipo de impacto generado por las actividades del PERU LNG, además se encuentra en la misma corriente marina que los puntos T2-16 y T4-16, motivo por el cual se solicita su exclusión.
- El punto de control T3-14, se encuentra ubicado en el canal de navegación, en la zona de atraque de los buques-tanque, siendo un riesgo para las actividades de monitoreo, por lo que se solicita su reubicación al medio del canal de navegación, de acuerdo a la dirección de la corriente marina correspondiendo a las siguientes coordenadas (E: 357609 m y N 8533676 m).



En las siguientes tablas se presenta una tabla resumen de los puntos de control optimizados y los que se proponen excluir.



Tabla 4. Puntos de control optimizados - Calidad de agua de mar

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Coordenadas geográficas		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)	
MMel1	357797	8534031	-13°15'25,91''	-76°18'45,16''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 150 m al noroeste del punto de descarga, a favor de la dirección

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Coordenadas geográficas		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)	
					predominante de la corriente. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.
MMel2	358093	8533979	-13°15'27,65''	-76°18'35,33''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 150 m al sureste del punto de descarga, en contra de la dirección predominante de la corriente. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.
T3-10	358098	8534217	-13°15'19,91''	-76°18'35,13''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 260 m aprox al noreste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.
T3-12	357798	8533899	-13°15'30,20''	-76°18'45,15''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 180 m aprox al suroeste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.
T2-10	358419	8533755	-13°15'34,99''	-76°18'24,54''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 550 m
					al sureste del punto de descarga, en contra de la dirección predominante de la corriente. Ubicado dentro de la zona operativa de la Planta.
T2-12	358259	8533596	-13°15'40,14''	-76°18'29,89''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 500 m aprox. al sureste del punto de descarga. Ubicado dentro de la zona operativa de la Planta.
T2-16	357008	8532348	-13°16'20,54''	-76°19'11,67''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 2000 m aprox al suroeste del punto de descarga. Ubicado fuera de la zona operativa de la Planta.
T4-10	357736	8534478	-13°15'11,35''	-76°18'47,11''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 500 m aprox al noroeste del punto de descarga. Ubicado dentro de la zona operativa de la Planta.
T4-12	357553	8534295	-13°15'17,27''	-76°18'53,22''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 500 m al noroeste del punto de descarga, a favor de la dirección predominante de la corriente. Ubicado dentro de la zona operativa de la Planta.
T4-16	356596	8533340	-13°15'48,19''	-76°19'25,18''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 1500 m aprox al suroeste del punto de descarga. Ubicado fuera de la zona de operación de la Planta.
T3-14	357609	8533676	-13°15'37,43''	-76°18'51,48''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 325 m aprox al suroeste del punto de descarga. Reubicado en el canal de navegación.
T4-14	357098	8534272	-13°15'17,94''	-76°19'8,34''	Mar frente a la playa Melchorita, ubicado a 900 m aprox al noroeste del punto de descarga. Ubicado en el canal de navegación,



Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Coordenadas geográficas		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)	
					zona de tránsito y giro de los buques.

Nota: - Las estaciones T2-10, T2-12, T2-16, T4-10, T4-12 y T4-16 son concordantes con las estaciones del Monitoreo de Ecosistema Marino (Ficha SO-4, Capítulo V del EIA-d).

- Las estaciones T3-14 y T4-14 se encuentran ubicadas en el canal de navegación, con el fin de alertar algún efecto del dragado, tránsito de embarcaciones u otra actividad sobre la calidad ambiental de agua de mar.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Tabla 5. Puntos de control excluidos – Calidad de agua de mar

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
T3-0	358426	8534505	Ubicado en la zona de rompientes a profundidad somera, a 700 m aprox. al noreste del punto de descarga. Pertenece a la zona de operaciones marinas, donde no se puede realizar actividades recreativas. Se encuentra fuera de la zona de mezcla y de la pluma de dispersión del vertimiento.
T3-16	356376	8532422	Punto más alejado, ubicado fuera de la zona de operación de la Planta (3 km mar adentro aproximadamente). Se encuentra en la misma corriente marina que T2-16 y T4-16.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Análisis y optimización de parámetros

Para la optimización de parámetros se justifican en los siguientes criterios:

El artículo 5 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que aprobó los ECA para Agua, indica que los parámetros de los ECA para Agua como referente obligatorio en el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, son aquellos parámetros asociados a los contaminantes que caracterizan al efluente del proyecto o a la actividad productiva, extractiva o de servicios; por lo que no necesariamente incluyen todos los parámetros establecidos para la categoría o subcategoría correspondiente.

Asimismo, de acuerdo a la Guía de la ANA, capítulo IV. Evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas en un cuerpo natural de agua marino costero, numeral 7, criterios para el control de los impactos del vertimiento en el cuerpo natural de agua, indica que:

- Los parámetros de control en el cuerpo receptor comprenden los parámetros de campo (pH y temperatura), los parámetros recomendados para las diferentes actividades y categorías ECA Agua del cuerpo de agua natural (según la tabla 2, acápite 1.2: aceites y grasas, TPH – fracción aromática, arsénico, cadmio, cromo VI, mercurio, fósforo), y adicionalmente sustancias químicas usadas y generadas en el proceso productivo y sus posibles productos de reacción o degradación, que están indicados en los ECA-Agua, en la categoría correspondiente.

La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR) de EE.UU. indica en sus Resúmenes de Salud Pública para sustancias de Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) que en cuanto al parámetro de Hidrocarburos Totales de Petróleo fracción aromática (HTP-fa), su origen de formación se da a partir de la incineración o combustión incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la madera, las basuras y otras sustancias orgánicas, como el tabaco, carne asada al carbón y, que por lo general, no se disuelven fácilmente en el agua, por lo que considerando la composición del gas y la actividad del PERU LNG donde la combustión se realiza mayormente utilizando gas natural, no aplicaría su monitoreo. Debido a que el tránsito de embarcaciones forma parte indispensable de las operaciones de carga de GNL, en el cual podría existir derrames y/o fugas de hidrocarburos, PERU LNG propone monitorear el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), como medida de alerta temprana ante cualquier eventualidad.



Los parámetros cadmio y fósforo asociados a los contaminantes que caracterizan al efluente del proyecto o actividad de la Guía de la ANA, no aplican para la categoría 2, Subcategoría C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras.

Adicionalmente, debido a que la única fuente de efluentes vertidos en el mar es de tipo industrial, el parámetro fósforo no se consideraría característico para monitorear la calidad del agua de mar en el marco de las actividades de PERU LNG; dicho parámetro está relacionado con efluentes domésticos y la presencia de guano de las aves marinas. Sin embargo, continuará siendo monitoreado de manera referencial.

Para el caso del cadmio, según los resultados de monitoreo que PERU LNG que realizaron durante los 8 años de la etapa de operación reflejaron valores muy por debajo del estándar de comparación establecido en el EIA-d 2004; además, consideran que este parámetro no es propio de la actividad de licuefacción de gas natural por lo que no correspondería la realización de su monitoreo. Sin embargo, realizará el monitoreo del este parámetro para que guarde relación con el programa de monitoreo de efluentes industriales.

En cuanto a los metales antimonio, níquel y cobre, como se ha hecho mención anteriormente, el 100% de los resultados obtenidos durante los 8 años de monitoreo se encuentran dentro del ECA, con valores mayormente menores que el límite de detección de laboratorio. Estos elementos no están presentes en la composición del Gas Natural Licuado. Por lo tanto, solicitan su exclusión de la lista de parámetros a seguir monitoreando.

En relación al elemento zinc, cabe señalar que únicamente un resultado (T4-12 en III-2014) superó muy levemente la concentración establecida en el ECA, sin embargo, la detección de este elemento puede ser de origen natural. En el resto de monitoreos su presencia es mínima, muchas veces inferiores que los límites de detección de laboratorio, lo que justifica la baja concentración de este parámetro en el agua. Así mismo este elemento no está presente en la composición del Gas Natural Licuado. Razón por la cual, PERU LNG proponen excluir este parámetro de su lista de monitoreo.

Conforme a lo indicado en los párrafos precedentes, a la revisión de los parámetros que caracterizan al efluente del Proyecto, a la actividad (exportación de GNL), las recomendaciones de la Guía de la ANA y el Decreto Supremo 004-2017- MINAM, por lo que proponen monitorear los siguientes parámetros indicados en la tabla siguiente.

Tabla 6. Parámetros propuestos para el control de la calidad de agua de mar

Parámetros	Unidades	ECA para agua
		D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 2 ^(*)
Físicos y químicos		
Aceites y grasas (HEM)	mg/L	2,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10
Oxígeno disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 2,5
Potencial de hidrógeno (pH)	Unid. de pH	6,8 – 8,5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	70
Temperatura	°C	Δ3
Inorgánicos		
Arsénico	mg/L	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05
Mercurio	mg/L	0,0018
Plomo	mg/L	0,03
Orgánicos		
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/L	No visible

(*): Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales Subcategoría C3: Actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Además, de acuerdo a la TABLA 67: PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL MODIFICADO presentada en la información complementaria, adicionalmente y de manera referencial se realizará el monitoreo de los parámetros: cadmio, cromo total, fósforo y sólidos disueltos totales. Asimismo, cabe resaltar que estos parámetros no están contemplados dentro del ECA categoría 2, Subcategoría C3:



b) Factor ambiental 1: Sedimentos Marinos

El administrado señala que el monitoreo de la calidad de sedimentos marinos se realiza en 12 estaciones de acuerdo a lo indicado en el EIA-d 2004 (Ficha SO-3, Capítulo V). Además, precisan que el monitoreo de la calidad de sedimentos marinos, se realiza en la misma ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua de mar. En la siguiente tabla se muestran los puntos de monitoreo de calidad de sedimentos aprobados.

Tabla 7. Puntos de control de los IGAs aprobados - Calidad de sedimentos marinos

N°	Puntos de control (estaciones)	Instrumento de Gestión Ambiental	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 S		Frecuencia
			Este(m)	Norte (m)	
1	T2-10	Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú" (EIA-d 2004).	358419	8533755	Semestral
2	T2-12		358259	8533596	
3	T2-16		357008	8532348	
4	T3-0 (*)		358426	8534505	
5	T3-10 (*)		358098	8534217	
6	T3-12 (*)		357798	8533899	
7	T3-16		356376	8532422	
8	T4-10		357736	8534478	
9	T4-12		357553	8534295	
10	T4-16		356596	8533340	
11	T3-14		357724	8533768	
12	T4-14		357098	8534272	

Nota: (*) Las ubicaciones de los puntos T3-0, T3-10 y T3-12 son concordantes con las ubicaciones de los puntos T3-0, T3-10 y T3-12 de calidad de agua de mar.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Análisis de los resultados de los parámetros de monitoreo

Presenta el análisis de los resultados de monitoreo desde noviembre del año 2010 hasta octubre del año 2017 (15 monitoreos). En cuanto a los parámetros, analizaron aquellos que están indicados en el EIA-d 2004, los cuales se han venido monitoreando hasta la fecha. Asimismo, señalan que actualmente en el Perú no existe legislación nacional que establezca valores límites para concentraciones que determinen la calidad ambiental de sedimentos marinos, por lo que los resultados de monitoreo serán comparados con las normas internacionales regularmente utilizadas en estudios ambientales: Guía Canadiense, Guía U.S.EPA 1988a y Guía de la NOAA, específicamente los valores de efecto de rango medio (ERM). En la siguiente tabla anterior se observa el porcentaje de cumplimiento (%) del monitoreo de calidad de sedimentos.

Tabla 8. Porcentaje de cumplimiento de calidad de sedimentos marinos

Parámetros calidad de sedimentos	Porcentaje de cumplimiento (%)		
	Guía canadiense	Guía U.S.EPA 1988a	Guía de la NOAA
Arsénico	100	-	100
Cadmio	81	92,5	100
Cobre	100	100	100
Cromo	100	100	100
Mercurio	98,3	97,7	98,3
Plomo	100	100	100
Zinc	100	100	100
Níquel	-	-	100
Promedio (%)	97	98,4	99,8

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Del análisis realizado, para evaluar el cumplimiento de los valores según las guías tomadas como referencia se tiene: el 97% - Guía Canadiense, 98,4% - Guía U.S.E.P.A y 99,8% - Guía de la NOAA.

Análisis y optimización de la frecuencia de monitoreo

PERU LNG como parte de sus compromisos establecidos en el EIA-d 2004 y EIA-sd 2006, realizó monitoreo de la calidad de sedimentos marinos durante 8 años desde inicio de su etapa de operación de manera semestral, reportándose así resultados en todos los parámetros donde



no se evidenciaron tendencias de incremento, si no valores altamente heterogéneos. Por lo mencionado anteriormente, PERU LNG indica que seguirá realizando el monitoreo de la calidad de sedimentos marinos con una frecuencia **semestral**.

Análisis y optimización de la ubicación de los puntos de control

Señalan que tomando como referencia el alto porcentaje del cumplimiento (97% - Guía Canadiense, 98,4% - Guía U.S.EPA 1988a y 99,8% - Guía de la NOAA) de los monitoreos realizados; así como la variabilidad de los valores reportados que no evidencian tendencias crecientes en los parámetros de sedimentos marinos, se propone optimizar la cantidad de puntos de monitoreo, lo cual es coherente con los puntos de control para la calidad de agua de mar, debido a la interrelación existente entre los elementos presentes en los sedimentos y la columna de agua.

- El punto de control T3-0 se encuentra ubicado en la zona de rompientes a profundidad somera, dentro del área de operaciones marinas de PERU LNG, de acuerdo a la Resolución Suprema N° 056-2010-MTC del 29 de abril de 2010, que otorga la autorización definitiva de uso de área acuática y franja ribereña por razones de seguridad en el mar frente a la Planta Pampa Melchorita, por lo que no se puede realizar actividades con fines recreativos. Cabe señalar que el 100% de los monitoreos realizados en dicho punto cumplen los valores establecidos en las guías de referencia para sedimentos. Por tal razón se solicita la exclusión del mismo.
- El punto T3-16 es el más alejado (aproximadamente 3 km mar adentro), se encuentra fuera de la zona operativa de la Planta Pampa Melchorita, lo cual no es representativo para el control de algún tipo de impacto generado por las actividades del PERU LNG, motivo por el cual se solicita su exclusión.
- El punto de control T3-14, se encuentra ubicado en el canal de navegación, en la zona de atraque de los buques-tanque, siendo un riesgo para las actividades de monitoreo, por lo que se solicita su reubicación al medio del canal de navegación correspondiendo a las siguientes coordenadas (E: 357609 m y N 8533676 m).

A continuación, se presentan las tablas con el resumen que muestra la ubicación de los puntos de control optimizados y los que se proponen excluir.

Tabla 9. Puntos de control optimizados – Calidad de sedimentos marinos

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
T2-10	358419	8533755
T2-12	358259	8533596
T2-16	357008	8532348
T3-10	358098	8534217
T3-12	357798	8533899
T3-14	357609	8533676
T4-14	357098	8534272
T4-10	357736	8534478
T4-12	357553	8534295
T4-16	356596	8533340

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Tabla 10. Puntos de control excluidos – Calidad de sedimentos marinos

Código	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
T3-0	358426	8534505	Ubicada en la zona de rompientes a profundidad somera, pertenece a la zona de operaciones marinas.
T3-16	356376	8532422	Ubicado fuera de la zona de operación de la Planta (3 km mar adentro aproximadamente).

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.



Análisis y optimización de parámetros

Declaran que PERU LNG continuará monitoreando los parámetros: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo, zinc, níquel y TPH. En vista de que los estándares de calidad ambiental para sedimentos no están regulados, optan tomar como referencia por los valores guía de la Tabla de referencia rápida de detección para inorgánicos en sedimentos de la Guía de la NOAA, específicamente los valores de efecto de rango medio (ERM).

c) Aspecto ambiental 1: Efluentes industriales

Indican que el monitoreo de efluentes industriales se realiza en:

- Aguas residuales tratadas del CPI y salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural de PERU LNG. También denominado Efluente combinado (outfall).
- Las aguas residuales tratadas de la planta de separación de aceites y grasas, separador CPI (CPI).
- El rechazo de la salmuera de la planta de ósmosis inversa en "Pampa Melchorita" (Brine).

Tabla 11. Puntos aprobados – Efluentes industriales

N°	Puntos de control (estaciones)	Instrumento de Gestión Ambiental	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Frecuencia
			Este(m)	Norte (m)	
1	Aguas residuales tratadas del CPI y salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural de PERU LNG SRL (*) (outfall)	Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú" (EIA-d 2004).	358760	8534826	Mensual
2	Salmuera (brine)		359720	8535476	
3	CPI		359162	8535257	

Nota: (*) El EIA-d 2004 indica que se realizará monitoreo de los efluentes del sistema de tratamiento de aguas aceitosas, sin embargo, no indica codificación ni coordenadas. Las coordenadas del punto de control de efluentes industriales se encuentran establecidas y aprobadas en el ITS Modificación de Componente Auxiliar Marino, así como en la autorización de vertimiento industrial otorgada con Resolución Directoral N° 140-2016-ANA-DGCRH y rectificadas con Resolución Directoral N° 001-2017-ANA-DCERH.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Precisan que el presente ITS no implica cambios en el caudal y volúmenes aprobados.

Análisis de los resultados de los parámetros de monitoreo

Han analizado los resultados de monitoreo desde julio del año 2010 hasta diciembre del 2017 (89 monitoreos), cuya comparación se realizará utilizando los valores establecidos en la normativa vigente de LMP de Efluentes Líquidos para el subsector hidrocarburos, aprobado con Decreto Supremo N° 037-2008-PCM. En la siguiente tabla se observa el porcentaje de cumplimiento (%) para los parámetros de las estaciones de efluentes industriales.

Tabla 12. Porcentaje de cumplimiento de efluentes industriales

Parámetros efluentes industriales	Porcentaje de cumplimiento (%)
pH	100
Aceites y grasas	100
Cloro residual	100
DBO5	99,2
DQO	99,2
Fósforo	100
Nitrógeno amoniacal	100
HTP	100
Arsénico	99,6
Bario	100
Cadmio	100
Cromo VI	100
Cromo total	100
Mercurio	100
Plomo	100



Parámetros efluentes industriales	Porcentaje de cumplimiento (%)
Coliformes totales	100
Coliformes fecales	100
Promedio (%)	99,9

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Del análisis realizado, para evaluar el cumplimiento de los valores según los LMPs de Efluentes Líquidos para el subsector hidrocarburos, aprobado con Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, se tiene que el 99,9% promedio de los parámetros están cumpliendo.

Análisis y optimización de la frecuencia de monitoreo

Indican que, de acuerdo a la Guía de la ANA, capítulo IV. Evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas en un cuerpo natural de agua marino costero, numeral 7 criterios para el control de los impactos del vertimiento en el cuerpo natural de agua: "la frecuencia de control del efluente y de la calidad del cuerpo natural de agua será determinada en función del caudal de aguas residuales tratadas vertidas"

Asimismo, Según la Resolución Directoral N° 140-2016-ANA-DGCRH y rectificada con Resolución Directoral N° 001-2017-ANA-DCERH, la Autoridad Nacional del Agua otorga a PERU LNG la autorización de vertimiento de aguas residuales industriales tratadas provenientes del sistema de tratamiento separador de aceites y grasas (CPI) y el rechazo de salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural ubicada en Pampa Melchorita con un volumen anual de 430 238 m³

Por lo que de acuerdo a la Guía de la ANA y al volumen anual vertido la frecuencia de control debería corresponder a semestral, con 2 monitoreos por año.

Sin embargo, en base a los resultados de cumplimiento de LMP de efluentes industriales (99,9%) y con el fin de mantener un control más riguroso del tratamiento de efluentes industriales PERU LNG, se propone optimizar la frecuencia a ser realizada de manera trimestral.

Análisis y optimización de la ubicación de los puntos de control

Indican que en el EIA-d 2004 el monitoreo de efluentes industriales no específicas coordinadas ni codificación de los puntos de monitoreo, razón por la cual en el presente ITS se precisa la codificación y su respectiva coordenada.

PERU LNG declara que genera aguas residuales provenientes de dos componentes, el primero de la planta de separación de aceites y grasas (CPI) y el segundo proveniente de la planta de ósmosis inversa denominado rechazo de salmuera, estos dos efluentes son transportados por tuberías independientes hasta su confluencia común en una tubería, el efluente combinado es enviado por una única tubería al punto de descarga (la descarga se realiza de manera vertical por gravedad sobre la superficie del mar).

Por lo que, conforme a lo indicado, proponen aplicar el monitoreo únicamente del efluente combinado que es vertido al cuerpo receptor agua de mar. A continuación, se presenta una tabla donde se detalla la ubicación del punto de monitoreo de efluentes industriales.

Tabla 13. Punto de monitoreo de efluentes industriales

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
Outfall (efluente combinado)	Aguas residuales tratadas del CPI y salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural de PERU LNG SRL	358760	8534826

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Análisis y optimización de parámetros

Indican que, de acuerdo a la Guía de la ANA los parámetros de control en el efluente deberían ser coherentes, tratando en lo posible de que sean los mismos que en el cuerpo receptor. Asimismo, debe considerarse los parámetros para los cuales el sector correspondiente haya



definido un LMP, en este caso el Decreto Supremo N° 037-2008-PCM el cual establece los LMP de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos. Teniendo en cuenta las características de ambos efluentes se propone monitorear los parámetros característicos que están incluidos en el Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, que aprobaron los LMP de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos; estos parámetros son coherentes con los parámetros establecidos en el monitoreo de calidad de agua de mar.

Los parámetros Coliformes totales, Coliformes fecales, fósforo, Demanda bioquímica de oxígeno, Demanda química de oxígeno, cloro residual y nitrógeno amoniacal no son característicos del efluente industrial (salmuera 95%). Los mismos han sido monitoreados durante los 8 años de operatividad de la Planta, reportando resultados dentro de los límites establecidos, entre ellos muchos resultados marcaron mayormente valores menores que el límite de detección del laboratorio. Por lo tanto, se proponen excluir el monitoreo de los parámetros de coliformes totales, coliformes fecales, fósforo, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, cloro residual y nitrógeno amoniacal.

Según lo indicado, proponen monitorear el efluente industrial con los parámetros que se detallan a continuación.

Tabla 14. Parámetros para monitoreo de efluentes industriales

Parámetro Regulado	Límites Máximos	
	Permisibles (mg/L) (Concentraciones en Cualquier momento)	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP)	20	
Cromo Hexavalente	0,1	
Cromo Total	0,5	
Mercurio	0,02	
Cadmio	0,1	
Arsénico	0,2	
Bario	5	
pH	6,0-9,0	
Aceites y grasas	20	
Plomo	0,1	
Incremento de Temperatura (a)	<3°C	

Nota: (a) Es el incremento respecto a la temperatura ambiental del cuerpo receptor medida a 100 m de diámetro del punto de vertido.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Además, de acuerdo a la TABLA 67: PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL MODIFICADO presentada en la información complementaria, adicionalmente y de manera referencial se realizará el monitoreo de los parámetros: Sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, conductividad eléctrica, caudal y volumen mensual acumulado.

d) Aspecto ambiental 2: Efluentes domésticos

El monitoreo de efluentes domésticos se realiza en el reservorio RES-37 (TSTP) que recibe el efluente doméstico tratado y desde donde se extrae el agua para su reuso. El efluente doméstico tratado es reusado para riego de accesos, para el control de polvo y para el riego de áreas verdes dentro de las instalaciones de la planta "Pampa Melchorita". Precisan que el presente ITS no implica cambios en el caudal y volúmenes aprobados.

A continuación, se presenta el punto de control aprobado.

Tabla 15. Puntos aprobados – Efluentes domésticos

Puntos de control (estaciones)	Instrumento de Gestión Ambiental	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Frecuencia
		Este(m)	Norte (m)	
TSTP (agua residual doméstica)(*)	Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú" (EIA-d 2004).	360522	8534918	Mensual

Nota: (*) El EIA-d 2004 indica que se realizará monitoreo de los efluentes del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, sin embargo, no indica codificación ni coordenadas. Las coordenadas del punto de control de efluentes domésticas fueron establecidas por PERU LNG.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.



Análisis de los resultados de los parámetros de monitoreo

Han analizado los resultados de monitoreo de efluentes domésticos de una (01) estación, desde julio del 2011 hasta diciembre del 2017 (90 monitoreos), para ello se utilizaron de manera referencial los valores establecidos por los LMP de Efluentes Líquidos para el subsector hidrocarburos, aprobado con Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, y la Guía OMS para el parámetro nematodos intestinales.

Análisis y optimización de la frecuencia de monitoreo

En el EIA-d 2004 se precisó que el efluente doméstico de las plantas de tratamiento será monitoreado antes de su descarga final. El monitoreo se realizará mensualmente o más frecuentemente cuando se detecte una falla en los sistemas o cuando se realice la remoción o el cambio de lodos en las plantas.

A pesar de que casi la totalidad de los parámetros monitoreados cumplieron con los LMP, PERU LNG propone seguir manteniendo la frecuencia mensual de monitoreo de efluentes domésticos tratados, teniendo en cuenta la importancia del control del mismo.

Precisan que para el caso de efluentes domésticos los resultados mensuales de monitoreo se consolidarán trimestralmente, para efectos de reportar un Informe Trimestral ante la Autoridad Competente.

Análisis y optimización de la ubicación de los puntos de control

Como se ha indicado líneas arriba, en el EIA-d 2004 el monitoreo de efluentes domésticos no especifica coordenadas ni codificación de los puntos de monitoreo, razón por la cual en el presente ITS se precisa la codificación y su respectiva coordenada.

El monitoreo de efluentes domésticos se realizará en el Reservoirio RES-37 (TSTP).

Tabla 16. Punto de monitoreo de efluentes domésticos

N°	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
1	TSTP (agua residual doméstica) Reservoirio RES-37 (TSTP)	360522	8534918

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Análisis y optimización de parámetros

Teniendo en cuenta las propias características de un efluente doméstico, PERU LNG propone monitorear los siguientes parámetros, los cuales serán comparados con los valores establecidos en los LMP de Efluentes Líquidos para el subsector hidrocarburos (aprobado con Decreto Supremo N° 037-2008-PCM) y los valores de la Guía OMS, ya que actualmente en el Perú no existe una norma específica que establezca valores de calidad para reuso de aguas residuales domésticas tratadas.

Tabla 17. Parámetros de monitoreo de efluentes domésticos

Parámetros	Unidades	Límites máximos permisibles
Físico – químico		
pH	Unidad de pH	6,0 – 9,0
Aceites y grasas	mg/l	20
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/l	50
Microbiológicos		
Coliformes fecales	NMP/100 ml	< 400
Nematodos intestinales (*)	(n° de huevos por litro)	≤1 (*)

*Guía OMS, categoría a: riego de cultivos que comúnmente se consumen crudos, campos de deportes, parques públicos, grupo expuesto: trabajadores, consumidores, público.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

A su vez, PERU LNG realizará el monitoreo de los parámetros fósforo y nitrógeno total, para lo cual seguirá los lineamientos de la Guía OMS:



Tabla 18. Parámetros de monitoreo de efluentes domésticos

Parámetros	Unidades	Grado de restricción de uso		
		Ninguna	Leve a moderado	Severo
Nitrógeno total	mg/l	<5	5 - 30	>30
Fósforo	mg/l	No indica		

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

3.2.3. Etapas y actividades del proyecto

Para el desarrollo del proyecto se ha previsto la ejecución de tres (03) etapas, las cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 19. Etapas y actividades del ITS

Etapas del proyecto	Actividades del proyecto
Movilización	Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo: - Transporte del personal, equipos, insumos, entre otros requerimientos del laboratorio contratado para realizar el monitoreo. - Preparación de materiales, indumentaria de protección y equipos. Así como la logística apropiada, para asegurar el buen desarrollo del programa de monitoreo.
Operación	Desarrollo de las actividades de monitoreo: - Identificar el punto de monitoreo con ayuda de GPS. - Instalar los equipos y/o materiales a utilizar. - Preparar los frascos de muestreo, según la lista de parámetros a evaluar. - Colectar las muestras y preservarlas de acuerdo al tipo de parámetro, siguiendo las instrucciones generales de preservación, etiquetado, embalaje y transporte de muestras, a fin de cumplir con la metodología de muestreo de cada factor ambiental a monitorear. - Registro fotográfico del monitoreo. - Rotular los frascos, usando plumón de tinta indeleble y cubrir la etiqueta con cinta adhesiva transparente. - Colocar las muestras preservadas y rotuladas, en un cooler con refrigerante (ice pack), para asegurar su llegada al laboratorio en condiciones de conservación. En el caso de frascos de vidrio, se utilizarán bolsas de poliburbujas, para evitar roturas en el transporte. - Llenar la cadena de custodia de las muestras y/o registros monitoreados.
Abandono	Desmovilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo: - Desinstalación de los equipos y empaquetado de materiales utilizados en el monitoreo. - Limpieza del área y retiro de residuos sólidos generados durante la evaluación de monitoreo. - Desmovilización desde cada punto de monitoreo y retorno hacia Lima. - Transporte de las muestras colectadas en cada punto de monitoreo hasta el laboratorio, adjuntando su respectiva cadena de custodia.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

3.2.4. Inversión y cronograma de ejecución

El presupuesto estimado del presente ITS, se presenta de manera anual, lo cual corresponde a las actividades del monitoreo optimizado, y asciende a Treinta y Tres Mil Ochocientos Dieciocho Dólares Americanos (33 818 USD), considerando el tipo de cambio de fecha 01 marzo de 2018 valorado en 3,259 el monto corresponde a Ciento Diez Mil Doscientos Doce con 86/100 soles (S/. 110 212,86). En la siguiente tabla se observa el detalle del presupuesto.

Tabla 20. Presupuesto anual para la ejecución del presente ITS

Factor Ambiental	Número de estaciones	Número de monitoreos al año	Costo unitario por monitoreo (USD)	Subtotal anual (USD)
Agua de mar	12	Semestral – 2	2 638,00	5 276,00
Sedimentos marinos	10	Semestral – 2	700,00	1 400,00
Aire	4	Semestral – 2	1 320,00	2 640,00
Ruido	6	Semestral – 2	72,00	144,00
Aspecto Ambiental	Número de	Número de	Costo unitario por	Subtotal anual



Factor Ambiental	Número de estaciones	Número de monitoreos al año	Costo unitario por monitoreo (USD)	Subtotal anual (USD)
Efluentes industriales	1	Trimestral - 4	184,00	368,00
Efluentes domésticos	1	Mensual - 12	445,00	890,00
Emisiones fuentes fijas	8	Anual - 1	1 550,00	3 100,00
Otros gastos (logística, administrativos, pago al analista de laboratorio, etc.)				20 000,00
Total anual (USD)				33 818,00

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

El cronograma del presente ITS, está relacionado con la optimización de frecuencia definida de acuerdo al análisis de los resultados de monitoreo físico-químico, el cumplimiento de los estándares de calidad y límites máximos permisibles, el análisis de tendencia y la duración del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita. Por lo que a continuación se presenta el cronograma y frecuencias optimizadas.

Tabla 21. Cronograma de monitoreo optimizadas

Etapas del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita	Actividad	Factor Ambiental	Frecuencia de monitoreo (optimizado)
Operación	Monitoreo	Agua de mar	Semestral (*)
		Sedimentos marinos	Semestral
		Aire	Semestral
		Ruido	Semestral
		Aspecto Ambiental	Frecuencia de monitoreo (optimizado)
		Efluentes industriales	Trimestral
		Efluentes domésticos	Mensual
		Emisiones fuentes fijas	Anual

(*) Agua de mar, frecuencia trimestral únicamente para los puntos de control de descarga de vertimiento en cuerpo receptor MMel1, MMel2, T3-10 y T3-12.

Nota: El cronograma se desarrollará de manera anual, el cual queda sujeto a la otorgación de Conformidad del presente ITS por parte de la Autoridad Competente.

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

3.3. Personal, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.3.1. Personal

El personal para el desarrollo de la actividad de monitoreo en campo se detalla a continuación: Analistas de laboratorio y personal de apoyo

3.3.2. Del consumo y abastecimiento de agua

Debido a la naturaleza del presente ITS, no implica modificaciones referentes al consumo y abastecimiento de agua, en cuanto a lo aprobado.

3.3.3. Del manejo de aguas residuales

Debido a la naturaleza del presente ITS, no implica modificaciones referentes al manejo de aguas residuales domésticas e industriales, en cuanto a lo aprobado.

4. Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

El administrado declara que el presente ITS, debido a su naturaleza, no implica modificaciones al área de influencia del IGA aprobado, por lo tanto los componentes ambientales referidos a los recursos hídricos, se encuentran dentro del área evaluada y caracterizada de la línea base ambiental del EIA-d 2004 y posteriores modificaciones a través de Instrumentos de Gestión Ambiental (EIA-sd, ITS); asimismo las actividades de monitoreo previstas en el ITS, no generarán impactos significativos a los recursos hídricos, ni alterarán de modo alguno el desarrollo normal de las operaciones de la Planta "Pampa Melchorita". No obstante, con el fin de contar con información actualizada, presentan una descripción de clima, meteorología y oceanografía.



3.4.1. Clima e información meteorológica

De acuerdo al Mapa de Clasificación Climática, generado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI basado en el Método de Thornthwaite, el área del Proyecto está definida por una (01) zona climática: Árido, semicálido, deficiente en lluvias y húmedo. En la siguiente tabla se presentan la evaluación de los meteorológicos, el análisis se realizó con informaciones históricas de las estaciones meteorológicas Cafete y Fonagro del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) más cercanas a la zona Melchorita.

Tabla 22. Datos meteorológicos en el área del Proyecto

Parámetro	Descripción
Temperatura	La temperatura máxima mensual media osciló entre 19,6 y 28,6 °C con una media de 23,2 °C en el mes de febrero durante la estación de verano; en el mes de agosto, se presenta la temperatura mínima mensual media, con valores entre 13,9 y 19,6 °C.
Humedad relativa	La humedad relativa máxima (humedad en las noches) es próximo al 94 % durante todo el año; mientras que la humedad relativa mínima (humedad en el día) presenta valores más bajos durante el verano hasta de 60,2%; siendo más altos durante el invierno con valores hasta de 71,8%. Mientras que la humedad media oscila entre 77 y 82%; presentando el menor valor durante el verano y mayor durante el invierno.
Presión atmosférica	La presión atmosférica tiende a registrar valores altos por la influencia del Anticiclón del Pacífico Sur (APS), sin embargo, en el mes de febrero se observa una disminución debido a una debilitación del APS. El periodo de bajas presiones está asociada a la época húmeda y las altas a la época seca, por la influencia de los anticiclones sobre la zona.
Evaporación	En el área de estudio se puede apreciar que la mayor cantidad de evaporación se da en el verano entre los meses de diciembre a marzo, siendo enero (8mm/mes) el mes donde hay mayor cantidad de energía disponible en el sistema tierra atmósfera.
Precipitación	La precipitación en la zona de Melchorita presenta un acumulado tipo llovizna durante el invierno, con valores máximos en los meses de julio y agosto (1,7 mm), durante el verano la precipitación es casi nula, con valores mínimos de 0,1 mm durante el mes de febrero.
Vientos	Durante el verano se presentan mayor velocidad del viento, hasta de 12 m/s en los meses de agosto y setiembre, y una media de 4,9 m/s en el mes de diciembre. La dirección predominante durante el año es del Suroeste (SW) y Oeste (W), durante la tarde y la noche (1 y 7 p.m.).

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

3.4.2. Oceanografía

Las mareas que se manifiestan en la costa peruana son generalmente del tipo semidiurnas, es decir que en un día mareal (24 horas 50 minutos), se presentan 2 pleamares y 2 bajamares, con amplitudes del orden de 2,0 m para la región norte, y alrededor de 1,0 m para la costa central y sur.

La zona de estudio se caracteriza por presentar masa de Aguas Costeras Frías (ACF), con temperaturas que fluctúan de 14°C a 17°C y salinidades de 35,0 UPS. Asimismo, presenta procesos de afloramiento costero casi todo el año. Estas aguas de afloramiento se caracterizan por su baja temperatura, bajo contenido de oxígeno disuelto y alto contenido de nutrientes.

Han determinado las características mareales del área de estudio utilizando información publicada en la Tabla de Mareas 2012 que edita la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina (DHN) para Tambo de Mora, observándose as mareas son del tipo semidiurno, es decir que se presentan dos pleamares y dos bajamares en un día mareal (24 horas 50 minutos). La amplitud media de la marea es de 0,78 m, mientras que la amplitud durante las mareas de sicigias alcanza valores promedios de 1,24 m.

3.5. De la evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

De la evaluación para las diferentes etapas del proyecto, se tiene que los posibles impactos relacionados con las actividades: Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo, desarrollo de las actividades de monitoreo modificadas y desmovilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo; son impactos de tipo Irrelevante y/o leve (No Significativo). En la siguiente tabla se presenta un resumen de los impactos en materia de recursos hídricos.



Tabla 23. Matriz de identificación y evaluación de impacto asociado a los recursos hídricos

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Etapa del Proyecto	Actividades del Proyecto	Significancia del impacto ambiental	
					Importancia	Tipo
Medio Físico	Recursos Hídricos	Calidad de agua	Movilización	Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo.	-16	Irrelevante y/o leve (No Significativo)
			Operación	Desarrollo de las actividades de monitoreo modificadas.	-19	Irrelevante y/o leve (No Significativo)
			Abandono	Desmovilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo.	-16	Irrelevante y/o leve (No Significativo)

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Etapa de movilización: Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo

- Calidad de agua: Alteración de la calidad del agua de mar por posibles derrames accidentales de hidrocarburos (tales como combustibles, grasas y aceites) provenientes de las embarcaciones que se utilizarán durante el monitoreo de la calidad de agua de mar.

Etapa de operación: Desarrollo de las actividades de monitoreo

- Calidad de agua: Alteración de la calidad del agua de mar provocada por un posible derrame de hidrocarburos o por el inadecuado manejo de los residuos sólidos durante el desarrollo del monitoreo.

Etapa de abandono: Desmovilización del personal, equipos y materiales desde la zona de monitoreo

- Calidad de agua: Alteración de la calidad del agua de mar por posibles derrames accidentales de hidrocarburos (tales como combustibles, grasas y aceites) provenientes de las embarcaciones que se utilizarán para el monitoreo de la calidad de agua de mar.

Asimismo, PERÚ LNG S.R.L., con la finalidad de comparar los impactos identificados y evaluados en el presente ITS versus los impactos identificados y evaluados en el EIA-d 2004, procedió a relacionar las actividades similares de la matriz de calificación de impactos del EIA-d 2004 versus las actividades que propone el presente ITS, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24. Actividades similares de la matriz de calificación de impactos del EIA-d 2004 versus las actividades que propone el presente ITS

Etapas	Actividades del ITS		Actividades del EIA-d 2004	
Movilización	1	Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo	1	Transporte y Movilización
Operación	2	Desarrollo de las actividades de monitoreo modificadas	10	Mantenimiento de Planta
abandono	3	Desmovilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo	12	Cierre de operaciones y abandono

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

A continuación, se presenta la matriz de comparación de los impactos ambientales del EIA-d 2004 versus los impactos ambientales del presente ITS. Señalan que los valores de los impactos ambientales identificados para el presente ITS no superaron los valores que figuran en el EIA-d 2004, debido a que las actividades no impactarán significativamente a los factores ambientales evaluados, por tener una probabilidad mínima de ocurrir.



Tabla 25. Comparación de los Impactos Ambientales Identificados en el ITS Vs los Impactos del EIA-d 2004

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales	Etapas y actividades					
			Movilización		Operación		Abandono	
			1	1	10	2	12	3
			EIA-d 2004	ITS	EIA-d 2004	ITS	EIA-d 2004	ITS
FÍSICO	AGUA	Calidad de agua	Ligeramente Negativo	Irrelevante y/o leve	Ligeramente Negativo	Irrelevante y/o leve	Ligeramente Negativo	Irrelevante y/o leve

Fuente: Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L., 2018.

Finalmente, concluyen que de acuerdo a la identificación y evaluación de impactos ambientales para el presente ITS, se han obtenido impactos de tipo irrelevante y/o leve; por lo cual se puede asegurar que los impactos que se podrían generar son no significativos. Estos impactos en comparación a los del EIA-d 2004 son de tipo no significativo, puesto que las actividades que se proponen se realizarán de manera discontinua, en forma temporal, puntual y tomando las medidas respectivas.

3.6. De las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

El administrado declara que, las medidas ambientales de los impactos asociados a la calidad de agua identificados en el presente ITS, se encuentran contempladas en el EIA-d 2004; ya que éste prevé todas las medidas de manejo ambiental relacionado al impacto asociado a la calidad de agua; sin embargo dichas medidas fueron actualizadas y modificadas recientemente mediante el ITS para la mejora y modificación de las medidas de manejo aprobadas en el estudio de impacto ambiental de la planta de licuefacción de gas natural - Pampa Melchorita (ITS, 2018), aprobado con R.D. N° 064-2018-SENACE-JEF/DEAR.

Por lo tanto, los planes y programas manejo ambiental durante la Etapa de Operación de la Planta Pampa Melchorita que implica el manejo ambiental sobre el impacto a la "calidad de agua" conforme a lo indicado en el EIA-d, 2004 e ITS, 2018 se detallan a continuación:

- FICHA EO-1: Entrenamiento y capacitación al personal de operación del EIA-d 2004.
- FICHA RO-2: Manejo de residuos sólidos del ITS, 2018.
- Plan de Respuesta de Derrames de Hidrocarburos en el Mar del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, aprobado mediante Resolución de Capitanía de Puerto Pisco N° 169-2016-MGP/DGCG/PS de fecha 11 de agosto de 2016.

3.7. Programa de monitoreo ambiental

Conforme a la modificación propuesta mediante el presente ITS, PERÚ LNG S.R.L., declara que el monitoreo ambiental de agua de mar, sedimentos marinos, efluentes domésticos y efluentes industriales del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita en la etapa de operación, se realizará de la siguiente manera:

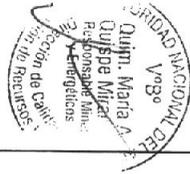




Tabla 26. Programa de monitoreo ambiental modificado - Agua de mar y sedimentos marinos

Factor Ambiental	Puntos de control (estaciones)	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Coordenadas geográficas		Normativa	Parámetros	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)			
Agua de mar	MMel1	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 150 m al noroeste del punto de descarga, a favor de la dirección predominante de la corriente. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	357797	8534031	-13°15'25,91''	-76°18'45,16''	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua Categoría 2, subcategoría C3: actividades marino portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino costeras.	Monitoreo a dos profundidades (superficie y fondo). Aceites y grasas (HEM), demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), oxígeno disuelto (valor mínimo), potencial de hidrógeno (pH), sólidos suspendidos totales, temperatura, arsénico, cromo VI, mercurio, plomo, hidrocarburos totales de petróleo. Adicionalmente, se realizará el monitoreo de manera referencial de: cadmio, cromo total, fósforo y sólidos disueltos totales.	Semestral, Trimestral: Únicamente para los puntos de control de descarga de vertimiento en cuerpo receptor: MMel1, MMel2, T3-10 y T3-12.
	MMel2	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 150 m al sureste del punto de descarga, en contra de la dirección predominante de la corriente. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	358093	8533979	-13°15'27,65''	-76°18'35,33''			
	T3-10	Ubicado a 260 m aprox al noreste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	358098	8534217	-13°15'19,91''	-76°18'35,13''			
	T3-12	Ubicado a 180 m aprox al suroeste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	357798	8533899	-13°15'30,20''	-76°18'45,15''			
	T2-10	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 550 m al sureste del punto de descarga, en contra de la dirección predominante de la corriente. Dentro de la zona operativa de la Planta.	358419	8533755	-13°15'34,99''	-76°18'24,54''			
	T2-12	Ubicado a 500 m aprox. al sureste del punto de descarga. Dentro de la zona operativa de la Planta.	358259	8533596	-13°15'40,14''	-76°18'29,89''			
	T2-16	Ubicado a 2000 m aprox al suroeste del punto de descarga. Fuera de la zona operativa de la Planta.	357008	8532348	-13°16'20,54''	-76°19'11,67''			
	T4-10	Ubicado a 500 m aprox al noroeste del punto de descarga. Dentro de la zona operativa de la Planta.	357736	8534478	-13°15'11,35''	-76°18'47,11''			
	T4-12	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 500 m al noroeste del punto de descarga, a favor de la dirección predominante de la corriente. Dentro de la zona operativa de la Planta.	357553	8534295	-13°15'17,27''	-76°18'53,22''			
	T4-16	Ubicado a 1500 m aprox al suroeste del punto de descarga. Fuera de la zona de operación de la Planta.	356596	8533340	-13°15'48,19''	-76°19'25,18''			
	T3-14	Ubicado a 325 m aprox al suroeste del punto de descarga. En el canal de navegación.	357609	8533676	-13°15'37,43''	-76°18'51,48''			
T4-14	Ubicado a 900 m aprox al noroeste del punto de descarga. En el canal de navegación, zona de tránsito y giro de los buques.	357098	8534272	-13°15'17,94''	-76°19'8,34''				





Factor Ambiental	Puntos de control (estaciones)	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Coordenadas geográficas		Normativa	Parámetros	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)	Latitud (Sur)	Longitud (Oeste)			
Sedimentos marinos	T2-10	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 550 m al sureste del punto de descarga, en contra de la dirección predominante de la corriente. Dentro de la zona operativa de la Planta.	358419	8533755	-13°15'34,99"	-76°18'24,54"	Estándar Referencial: Valores guía de la Tabla de referencia rápida de detección para inorgánicos en sedimentos de la NOAA. ERM (Efectos de rango medio).	arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo, zinc, níquel y TPH.	Semestral
	T2-12	Ubicado a 500 m aprox. al sureste del punto de descarga. Dentro de la zona operativa de la Planta.	358259	8533596	-13°15'40,14"	-76°18'29,89"			
	T2-16	Ubicado a 2000 m aprox al suroeste del punto de descarga. Fuera de la zona operativa de la Planta.	357008	8532348	-13°16'20,54"	-76°19'11,67"			
	T3-10	Ubicado a 260 m aprox al noreste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	358098	8534217	-13°15'19,91"	-76°18'35,13"			
	T3-12	Ubicado a 180 m aprox al suroeste del punto de descarga. Punto de control del vertimiento de agua industrial tratada.	357798	8533899	-13°15'30,20"	-76°18'45,15"			
	T3-14	Ubicado a 325 m aprox al suroeste del punto de descarga. En el canal de navegación.	357609	8533676	-13°15'37,43"	-76°18'51,48"			
	T4-14	Ubicado a 900 m aprox al noroeste del punto de descarga. En el canal de navegación, zona de tránsito y giro de los buques.	357098	8534272	-13°15'17,94"	-76°19'8,34"			
	T4-10	Ubicado a 500 m aprox al noroeste del punto de descarga. Dentro de la zona operativa de la Planta.	357736	8534478	-13°15'11,35"	-76°18'47,11"			
	T4-12	Ubicado fuera de la zona de mezcla, aprox. a 500 m al noroeste del punto de descarga, a favor de la dirección predominante de la corriente. Dentro de la zona operativa de la Planta.	357553	8534295	-13°15'17,27"	-76°18'53,22"			
	T4-16	Ubicado a 1500 m aprox al suroeste del punto de descarga. Fuera de la zona de operación de la Planta.	356596	8533340	-13°15'48,19"	-76°19'25,18"			

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", PERÚ LNG S.R.L. 2018.

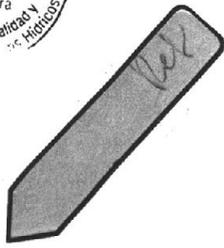




Tabla 27. Programa de monitoreo ambiental modificado - Efluentes domésticos e industriales

Aspecto Ambiental	Puntos de control (estaciones)	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Normativa	Parámetros	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)			
Efluentes industriales	Outfall (efluente combinado)	Aguas residuales tratadas del CPI y salmuera de la planta de ósmosis inversa de la planta de licuefacción de gas natural de PERU LNG SRL. Ubicado en el Puente de Caballetes a aproximadamente 600 al SO de los tanques de PERU LNG.	358760	8534826	D.S. N° 037-2008-PMC LMP de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos.	Hidrocarburos totales de petróleo, cromo hexavalente, cromo total, mercurio, cadmio, arsénico, bario, pH, aceites y grasas, plomo, incremento de temperatura. Adicionalmente, se realizará el monitoreo de manera referencial de sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, conductividad eléctrica, caudal y volumen mensual acumulado.	Trimestral
Efluentes domésticos	TSTP (agua residual doméstica) Reservorio RES-38	TSTP (agua residual doméstica) Reservorio RES-37 (TSTP). Ubicado cerca al flanco sureño de la Planta Pampa Melchorita, el mismo se encuentra a aproximadamente 270 m al NE de la zona de residencia.	360522	8534918	Referencial: (*) DS N° 037-2008-PMC LMP de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos (**) Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales empleadas en la agricultura – OMS. (***) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Wastewater use in agriculture. Volume II.	(*) pH, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, coliformes fecales (**) Nemátodos intestinales (***) fósforo y nitrógeno total.	Mensual

Fuente: Información complementaria al Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita" PERU LNG S.R.L., 2018.



IV. CONCLUSIONES

- 4.1. El Informe Técnico Sustentatorio está referido a modificar el monitoreo de los factores ambientales: agua de mar, sedimentos, aire, ruido; y de los aspectos ambientales: efluentes domésticos, efluentes industriales y emisiones gaseosas del Proyecto de "Exportación de GNL en Pampa Melchorita" mediante la optimización de los mismos, precisando sus ubicaciones a fin de asegurar el área a evaluar. Esta optimización también propone modificar la frecuencia de monitoreo y acotar los parámetros ambientales a monitorear, sustentado en el cumplimiento de la normativa aplicable y de acuerdo a las características de la actividad durante la etapa de operación.
- 4.2. El consumo de agua y manejo de aguas residuales no implica modificaciones referentes a lo que ya se tiene aprobado.
- 4.3. El efluente doméstico tratado, es reusado para riego de accesos, para el control de polvo y para el riego de áreas verdes dentro de las instalaciones de la planta "Pampa Melchorita".
- 4.4. Los posibles impactos ambientales asociados a los recursos hídricos superficiales (alteración a la calidad de agua) relacionados con el desarrollo de las actividades Movilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo, desarrollo de las actividades de monitoreo modificadas y desmovilización del personal, equipos y materiales para la realización del monitoreo; son impactos de tipo Irrelevante y/o leve; por lo cual se puede asegurar que los impactos que se podrían generar son no significativos. Asimismo, comparados con los impactos de las actividades similares del EIA-d 2004 son de tipo no significativo, puesto que las actividades que se proponen se realizarán de manera discontinua, en forma temporal, puntual y tomando las medidas respectivas. Ver ítem 3.5.
- 4.5. PERÚ LNG S.R.L. cuenta con Planes y Programa de Manejo Ambiental asociadas a la protección del recurso hídrico declarados en el EIA-d 2004; ya que éste prevé todas las medidas de manejo ambiental relacionado al impacto asociado a la calidad de agua; sin embargo dichas medidas fueron actualizadas y modificadas recientemente mediante el ITS para la mejora y modificación de las medidas de manejo aprobadas en el estudio de impacto ambiental de la planta de licuefacción de gas natural – Pampa Melchorita (ITS, 2018), aprobado con R.D. N° 064-2018-SENACE-JEF/DEAR. De las cuales, como medidas ambientales de los impactos asociados a la calidad de agua identificados en el presente ITS son: Ficha EO-1: Entrenamiento y capacitación al personal de operación del EIA-d 2004, FICHA RO-2: Manejo de residuos sólidos del ITS, 2018; y el Plan de Respuesta de Derrames de Hidrocarburos en el Mar del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, aprobado mediante Resolución de Capitanía de Puerto Pisco N° 169-2016-MGP/DGCG/PS de fecha 11 de agosto de 2016. Ver ítem 3.6.
- 4.6. PERÚ LNG S.R.L., conforme a la modificación propuesta mediante el presente ITS, actualiza el programa de monitoreo ambiental de agua de mar, sedimentos marinos, efluentes domésticos y efluentes industriales del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita para la etapa de operación. Ver ítem 3.7.
- 4.7. De la evaluación realizada al Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos de Control de Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", presentado por la empresa Perú LNG S.R.L., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

RECOMENDACIONES

- 5.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al Artículo 40° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.

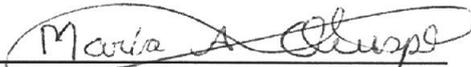


- 5.2. Considerar la presente opinión favorable, en el proceso de certificación ambiental. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa Perú LNG S.R.L., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.3. Perú LNG S.R.L., deberá tramitar ante la Autoridad Nacional del Agua la Modificación de la Autorización del vertimiento de las aguas residuales industriales tratadas

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

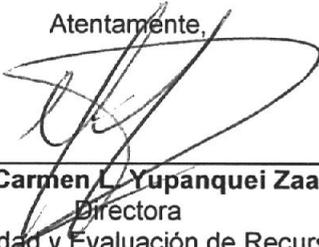
Lima, 9 de octubre de 2018.

Atentamente,


Quím. María Angélica Quispe Miranda
Responsable
Minero y Energéticos

Lima, 09 OCT. 2018

Visto el Informe que antecede, procedo a aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme.


Atentamente,

Ing. Carmen L. Yupanquei Zaa
Directora
Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN 11779082527676

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres" "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

FIRMADO POR:

Miraflores, 30 de julio de 2018

TELLO COCHACHEZ Marco Antonio (FIR10502366)

OFICIO N° 261-2018-SENACE-JEF/DEAR

Señor OSCAR ALBERTO ÁVALOS SANGUINETTI Director (e) Dirección 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 Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos Control del Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", presentado por PERU LNG S.R.L.

Referencia : Trámite N° H-ITS-000190-2018 (26.07.2018)

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al documento de la referencia, por medio del cual PERU LNG S.R.L. presentó ante la Dirección a mi cargo el Informe Técnico Sustentatorio para la "Modificación y Optimización de los Puntos Control del Monitoreo Físico-Químico del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita", para su evaluación correspondiente.

En atención a ello, adjunto al presente en formato digital (01 CD) copia de dicho ITS a fin de que se sirva emitir opinión técnica en los aspectos de su competencia, toda vez que sus actividades involucran un cuerpo de agua marino-costero.

Al respecto, de conformidad con el artículo 141 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444¹, solicitamos se sirva emitir dicha opinión en el plazo máximo de siete (07) días hábiles a fin de que esta Dirección pueda pronunciarse respecto del ITS dentro del plazo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle mi especial consideración.

Atentamente,

Marco Antonio Tello Cochachez Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos Senace

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA VENTANILLA UNICA RECEPCION 31 JUL 2018 Recibido por: Hora: 16:47 Folios: 2 CUT: 132843 LA RECEPCION NO IMPLICA CONFORMIDAD

1 "Artículo 141.- Plazos máximos para realizar actos procedimentales A falta de plazo establecido por ley expresa, las actuaciones deben producirse dentro de los siguientes: (...) 3. Para emisión de dictámenes, peritajes, informes y similares: dentro de siete días después de solicitados; pudiendo ser prorrogado a tres días más si la diligencia requiere el traslado fuera de su sede o la asistencia de terceros. (...)"

Av. Diez Canseco N° 351 Miraflores, Lima 18, Perú T: (511) 500-0710 www.senace.gob.pe

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, 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: https://www.senace.gob.pe/verificacion ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos 31 JUL 2018 Recibido por: Hora: 16:47 Folios: 2 CUT: 132843 años MINAM