



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"**INFORME N° 080 -2016-OEFA/DE-SDCA**

A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
Directora de Evaluación (e)

De : **ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

CATHERINE DÁVILA ARENAS
Tercero Evaluador

IVONNE DURAN LANDA
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo de calidad agua y sedimento realizado del 15 al 16 de junio de 2015, en la Comunidad Nativa Nuevo Sucre ubicada en el distrito de Contamana, provincia de Ucayali, departamento de Loreto.

Referencia : Carta N°008-2015-CCNN Nuevo Sucre¹

Fecha : Lima, 29 ABR. 2016

2016-201-020283

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado para comunicarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Lote 31-B, ubicado en el distrito de Contamana, provincia de Ucayali, departamento de Loreto.			
b.	Ámbito de influencia	Comunidad Nativa Nuevo Sucre, ubicada en la cuenca del río Ucayali (quebradas Zapotillo y Yarina).			
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación ambiental a causa de actividades hidrocarburíferas en la zona.			
d.	¿A solicitud de quién se realiza la actividad?	Comunidad Nativa Nuevo Sucre.			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X

II. DATOS DEL MONITOREO AMBIENTAL

			¿Excedió los ECA u otras normas de referencia?			
a.	Monitoreo ambiental	Agua	SI	X	NO	Mercurio total, cobre total, hidrocarburos totales de petróleo (TPH), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).
		Sedimento	SI	X	NO	Arsénico
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo				
		No Participativo				X

¹ Carta remitida por la Comunidad Nativa Sucre al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) vía correo electrónico de fecha 5 de mayo de 2015.



c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.	SI		NO	X
d.	Fecha de realización	Del 15 al 16 de junio de 2015.				

III. OBJETO

1. Presentar los resultados obtenidos del monitoreo ambiental de calidad de agua y sedimento realizado del 15 al 16 de junio de 2015, en la Comunidad Nativa Nuevo Sucre ubicada en el distrito de Contamana, provincia de Ucayali, departamento de Loreto.

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante la Carta N°008-2015-CCNN-Nuevo Sucre del 5 de mayo de 2015, la Comunidad Nativa Nuevo Sucre (en adelante, **Comunidad Nuevo Sucre**) comunicó a la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) la presunta presencia de hidrocarburos en la quebrada Yarina, a consecuencia de un posible derrame de hidrocarburo originado por la ruptura del oleoducto Pacaya-Puerto Oriente, lo que estaría afectando la calidad del agua utilizada por la Comunidad Nuevo Sucre.
3. El oleoducto antes mencionado transporta hidrocarburos desde el sector Pacaya (ubicado en el Lote 31-E) hasta las instalaciones del Puerto Oriente (Lote 31-B), ambos lotes operados por la empresa petrolera Maple Gas Corporation del Perú S.R.L. (en adelante, **MAPLE**).
4. Efectivamente, se produjo un derrame de agua de producción y petróleo en el Kp 13+975 del Oleoducto Pacaya – Puerto Oriente del Lote 31E el 27 de abril de 2015, ante lo cual, la Dirección de Supervisión del OEFA llevó a cabo una supervisión especial en la zona del 29 de abril al 1 de mayo de 2015. Los resultados de dicha supervisión se encuentran en el Reporte Públicos N° 220-2016-OEFA/DS-HID² (en adelante, **el Reporte Público**).
5. En atención a lo indicado por la Comunidad Nuevo Sucre, la Dirección de Evaluación del OEFA programó la realización de un monitoreo ambiental los días 15 y 16 de junio de 2015 con la finalidad de evaluar la calidad del agua y sedimento en las quebradas Zapotillo y Yarina.

V. CONTEXTO

V.1. ÁMBITO DE MONITOREO

6. El monitoreo se desarrolló del 15 al 16 de junio de 2015 en las quebradas Zapotillo y Yarina, pertenecientes a la cuenca baja del río Ucayali, en el distrito de Contamana, provincia de Ucayali, departamento de Loreto.
7. La quebrada Zapotillo es afluente de la quebrada Yarina, que a su vez es afluente de la quebrada Mashiria, la cual desemboca en el río Ucayali. Las quebradas antes descritas son afluentes de la margen derecha del río Ucayali y se encuentran dentro del Lote 31-B.
8. En el Lote 31-B se asientan tres (3) Comunidades nativas pertenecientes a la etnia Shipibo: Canaán de Cachiayacu, Nuevo Sucre y Bellavista; siete (7) centros poblados de

Reporte Público del informe de supervisión directa N° 220-2016-OEFA/DS-HID. Llevado a cabo del 29 de abril al 1 de mayo de 2015.

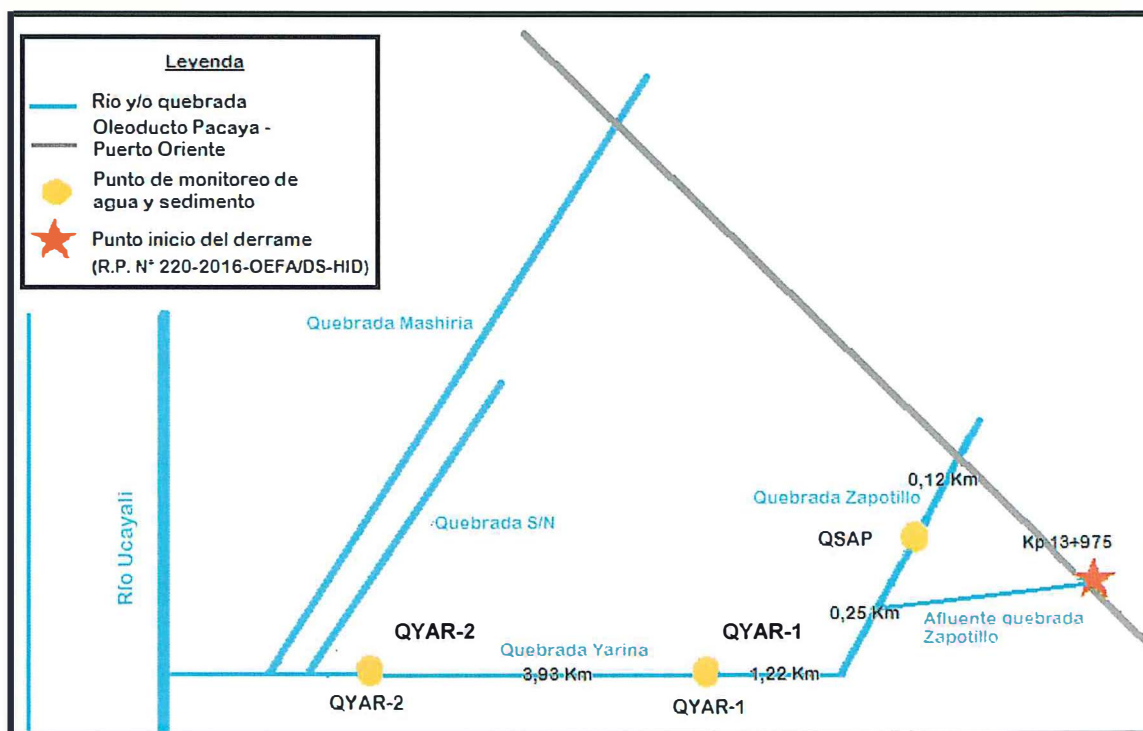


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

agricultores colonos: Betania, Libertad, Nuevo Progreso, Puerto Oriente, Contamanillo, Nuevo Aarón y Nuevo Belén; y la ciudad de Contamana³.

9. Actualmente los Lotes 31-E y 31-B son explotados por la empresa MAPLE. El campo Pacaya fue descubierto en 1958 y según datos de diciembre de 2014, en promedio tiene una producción de 76 BPD de 3 pozos productores activos⁴. Desde este sector, el oleoducto parte hacia las instalaciones de Puerto Oriente.
10. En el Gráfico N° 1 se presenta el diagrama fluvial de los principales cuerpos de agua que conforman el ámbito del monitoreo. En este gráfico se aprecia que el oleoducto Pacaya-Puerto Oriente es intersectado por las quebradas Mashiria, Zapotillo y una quebrada pequeña afluente de Zapotillo, ello de acuerdo a lo observado en imágenes satelitales y a lo descrito por los especialistas que fueron a campo.

Gráfico N° 1. Diagrama Fluvial del ámbito de monitoreo



Fuente: Elaboración propia

V.2. PUNTOS DE MONITOREO

V.2.1. Calidad del agua

11. En esta sección, la codificación, ubicación en coordenadas UTM y la descripción de los tres (3) puntos de monitoreo donde se evaluó la calidad del agua se describe en la Tabla N° 1. Además, el mapa de ubicación de los puntos de monitoreo se adjunta en el **Anexo N° 2**.

³ Estudio de impacto ambiental y social para la perforación de 17 pozos de desarrollo, Lote 31-b (Maquia), Agosto 2007. Elaborado por Domus Consultoría ambiental. Vol. I Resumen Ejecutivo. pp 2.

⁴ Maple Energy plc. Disponible en: www.maple-energy.com/crudeOilProd.htm. Consultado el 9 de noviembre de 2015.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

Tabla N° 1. Ubicación de los puntos de monitoreo para calidad de agua

CUERPO NATURAL	CÓDIGO DEL PUNTO	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona 18M			DESCRIPCIÓN
		Este	Norte	Altitud msnm	
Quebrada Zapotillo	QSAP	511761	9181197	177	Quebrada Zapotillo, afluente de la quebrada Yarina. Ubicado a 0,25 km antes de la confluencia con la quebrada Yarina, antes incluso de la confluencia con la quebrada sin nombre que atraviesa el Kp 13 + 975 del oleoducto Pacaya – Puerto Oriente. El punto se localizó a aproximadamente a 1,47 km del punto QYAR-1 y a 5,40 km del punto QYAR-2.
Quebrada Yarina	QYAR-1	510868	9180368	176	Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo. A 1,60 km aprox. de la intersección con el oleoducto. El punto se ubicó aproximadamente a 1,47 km del punto QSAP y a 3,93 km del punto QYAR-2.
	QYAR-2	506991	9179732	135	Quebrada Yarina, a aprox. 3,93 km aguas debajo de QYAR-1, 80 m aguas arriba del puente Yarina, frente a la Comunidad Nuevo Sucre. El punto se ubicó aproximadamente a 5,40 km del punto QSAP y a 3,93 km del punto QYAR-1.

Fuente: Elaboración propia.

V.2.2. Calidad del Sedimento

12. En la Tabla N° 2, se detalla la codificación, ubicación en coordenadas UTM y la descripción de los tres (3) puntos de monitoreo de sedimento. El mapa de ubicación de los puntos de monitoreo se adjunta en el Anexo N° 2.

Tabla N° 2. Ubicación de los puntos de monitoreo para sedimento

CUERPO NATURAL	CÓDIGO DEL PUNTO	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona 18M			DESCRIPCIÓN
		Este	Norte	Altitud msnm	
Quebrada Zapotillo	QSAP-SED	511761	9181197	177	Quebrada Zapotillo, afluente de la quebrada Yarina. Ubicado a 0,25 km antes de la confluencia con la quebrada Yarina, antes incluso de la confluencia con la quebrada sin nombre que atraviesa el Kp 13 + 975 del oleoducto Pacaya – Puerto Oriente. El punto se localizó a aproximadamente a 1,47 km del punto QYAR-1-SED y a 5,40 km del punto QYAR-2.
Quebrada Yarina	QYAR-1-SED	510868	9180368	176	Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo. A 1,60 km aprox. de la intersección con el oleoducto. El punto se ubicó aproximadamente a 1,47 km del punto QSAP-SED y a 3,93 km del punto QYAR-2-SED.
	QYAR-2-SED	506991	9179732	135	Quebrada Yarina, a aprox. 3,93 km aguas debajo de QYAR-1-SED, 80 m aguas arriba del puente Yarina, frente a la Comunidad Nuevo Sucre. El punto se ubicó aproximadamente a 5,40 km del punto QSAP-SED y a 3,93 km del punto QYAR-1-SED.

Fuente: Elaboración propia.



VI. METODOLOGÍA

VI.1. Calidad de agua

VI.1.1. Equipos

13. Los equipos utilizados durante las actividades de monitoreo para evaluar la calidad de agua se encuentran descritos en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3. Equipos de monitoreo empleados

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40d	Medición de CE, pH, OD y T°
GPS	GARMIN	OREGON 650	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia.

VI.1.2. Métodos

14. La metodología aplicada para el presente monitoreo se enmarca en los procedimientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial, aprobado con Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA el 6 de abril de 2011.

VI.1.3. Estándares de comparación

15. De acuerdo a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprobó la clasificación de cuerpos de agua continental y marino-costeros, el río Ucayali corresponde a la categoría 4. Las quebradas Yarina y Zapotillo son tributarios del río Ucayali y según lo establecido en el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, los cuerpos de agua que no cuentan con clasificación, pueden ser considerados bajo la misma clasificación que el cuerpo de agua al que tributan⁵. Por lo tanto, todos los cuerpos de agua naturales evaluados fueron considerados también en la categoría 4.
16. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, ríos de la Selva (en adelante, **ECA para Agua**), aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

VI.2. Sedimento

VI.2.1. Métodos

Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para sedimento, se consideró de modo referencial el Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia⁶.

⁵ Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua

Artículo 3.- De la asignación de categorías para cuerpos de agua.

3.3 Para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo a su calidad, se considerará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan.

⁶ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2009. Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos. República de Colombia.

VI.2.2. Estándares de comparación

17. Debido que a la fecha no se cuenta con legislación nacional sobre estándares de calidad para sedimento, para la elaboración del presente informe se han utilizado a manera de referencia los siguientes estándares internacionales:
- (a) Valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (*Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*)⁷, que define dos valores límites:
- Directrices de calidad de sedimentos provisionales (en adelante, **ISQG**): Representa el nivel por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos.
 - Nivel de efecto probable (en adelante, **PEL**): Representa el nivel de concentración química más bajo que - usualmente o siempre - está asociado a efectos biológicos adversos.
- (b) Para la comparación de hidrocarburos totales de petróleo en sedimento se usó la norma referencial *Soil Remediation Circular 2013*

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS


VII.1. Calidad de agua

18. Los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de agua QSAP y QYAR-2 se analizaron de manera independiente del punto de monitoreo de agua QYAR-1, debido a que este último presentó condiciones particulares⁸ que hacen inadecuada la comparación de este punto con el resto de puntos evaluados.
19. Así, los resultados obtenidos de las mediciones de parámetros de campo para los puntos de monitoreo de calidad de agua QSAP y QYAR-2 se presentan en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4. Resultados de medición de parámetros de campo

PUNTO DE MONITOREO	FECHA	HORA	PARÁMETROS DE CAMPO			
			pH (unidad de pH)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
QSAP	16/6/2015	12:12	8,14	653	6,55	25,0
QYAR-2	16/6/2015	15:30	7,97	401	7,08	27,1
ECA para agua ^(a)			6,5 – 8,5	---	>= 5	---

^(a) Estándares de Calidad Ambiental, categoría 4 Conservación del ambiente acuático. Ríos de selva.

 Incumplió los valores establecidos en el ECA para agua.

Fuente: Elaboración propia.

20. De la Tabla N° 4 se observa que los valores de pH obtenidos para los dos puntos de monitoreo (i. e. Q-SAP y QYAR-2) estuvieron dentro del rango establecido en el ECA para agua (6,5 – 8,5 unidades de pH). El mayor valor fue de 8,14 unidades de pH en el punto

⁷ Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Disponible en: http://www.ccm.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html, consultado el 6 de noviembre de 2015.

El punto de monitoreo QYAR-1 se realizó en un sector de la quebrada Yarina que poseía una barrera natural conformada por troncos y ramas que en el momento del muestreo creaban una corriente fluvial mínima que albergaba una mancha oleosa de crudo que era acumulado en esa zona (ver Anexo N° 3: Registro fotográfico).



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

QSAP (quebrada Zapotillo, 250 m aguas arriba antes de la confluencia con la quebrada Yarina). En este punto se registró también el valor más elevado de conductividad eléctrica con 653 µS/cm.

21. Asimismo, se evidencia que los valores de oxígeno disuelto en los puntos de monitoreo QSAP y QYAR-2 cumplieron con el valor establecido (≥ 5 mg/L) en el ECA para agua. El mayor valor registrado fue 7,08 mg/L en el punto QYAR-2 (quebrada Yarina, 80 m aguas arriba del puente Yarina, frente a la Comunidad Nuevo Sucre).
22. Continuando con el análisis de resultados, en la Tabla N° 5 se comparan los análisis de laboratorio obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de agua QSAP y QYAR-2.

Tabla N° 5. Resultados de laboratorio de calidad de agua

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		ECA ^(a)
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina	
		QSAP	QYAR-2	
Aceites y Grasas	mg/L	< 1,00	< 1,00	ausencia de película visible
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	6,50	81,0	$\leq 25-400$
Fenoles	mg/L	< 0,001	< 0,001	0,001
Cloruros	mg/L	3,60	15,7	---
Sulfuros	mg/L	< 0,03	< 0,03	---
Hg Mercurio	mg/L	0,00015	0,00017	0,0001
Al Aluminio	mg/L	< 0,032	9,519	---
Sb Antimonio	mg/L	< 0,0007	< 0,0007	---
As Arsénico	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	0,05
Ba Bario	mg/L	0,2933	0,8807	1
Be Berilio	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	---
Bi Bismuto	mg/L	< 0,025	< 0,025	---
B Boro	mg/L	< 0,05	< 0,05	---
Cd Cadmio	mg/L	< 0,0024	< 0,0024	0,004
Ca Calcio	mg/L	117	238	---
Co Cobalto	mg/L	< 0,0066	0,0178	---
Cu Cobre	mg/L	< 0,0036	0,0328	0,02
Cr Cromo	mg/L	< 0,0028	< 0,0028	---
Sn Estaño	mg/L	< 0,035	< 0,035	---
Sr Estroncio	mg/L	0,7195	1,2262	---
P Fósforo	mg/L	< 1,60	< 1,60	---
Fe Hierro	mg/L	0,07	10,5	---
Li Litio	mg/L	< 0,014	0,041	---
Mg Magnesio	mg/L	12,1	23,8	---
Mn Manganeso	mg/L	0,044	0,464	---
Mo Molibdeno	mg/L	< 0,012	< 0,012	---
Ni Níquel	mg/L	< 0,0063	0,0100	0,025
Ag Plata	mg/L	< 0,0019	0,0060	---
Pb Plomo (*)	mg/L	< 0,004	< 0,004	0,001
K Potasio	mg/L	3,14	10,2	---
Se Selenio	mg/L	< 0,0014	< 0,0014	---
Si Silice	mg/L	33,2	171 (**)	---
Na Sodio	mg/L	32,2	84,6	---
Tl Talio	mg/L	< 0,15	< 0,15	---
Ti Titanio	mg/L	< 0,0042	0,0636	---
U Uranio	mg/L	< 0,07	< 0,07	---
V Vanadio	mg/L	< 0,0032	< 0,0032	---



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		ECA ^(a)	
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina		
		QSAP	QYAR-2		
Zn	Zinc	mg/L	0,021	0,198	0,3
Acenafteno		ug/L	0,022	< 0,01	---
Acenaftileno		ug/L	0,015	< 0,01	---
Antraceno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Benzo (a) antraceno		ug/L	0,070	< 0,01	---
Benzo (a) pireno		ug/L	0,100	< 0,01	---
Benzo (b) fluoranteno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Benzo (e) pireno		ug/L	0,058	< 0,01	---
Benzo (g,h,i) perileno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Benzo (k) fluoranteno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Criseno		ug/L	0,343	< 0,01	---
Dibenzo (a,h) antraceno		ug/L	0,043	< 0,01	---
Fenantreno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Fluoranteno		ug/L	0,043	< 0,01	---
Fluoreno		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Indeno (1,2,3-c,d)		ug/L	< 0,01	< 0,01	---
Pireno		ug/L	0,071	< 0,01	---
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Cíclicos (***)		mg/L	0,000749	< 0,00001	Ausente
Hidrocarburos Totales C5-C10		mg/L	< 0,1	< 0,1	---
Hidrocarburos Totales C10-C28(DRO)		mg/L	0,50	< 0,05	---
Hidrocarburos Totales >C28-C40(Pesados)		mg/L	0,70	< 0,05	---
Hidrocarburos Totales >C5-C40		mg/L	1,20	< 0,05	---
Hidrocarburos Totales >C10-C40(Suma)		mg/L	1,20	< 0,05	---

(a) Estándares de Calidad Ambiental, categoría 4. Conservación del ambiente acuático. Ríos de selva.

■ Incumplió los valores establecidos en el ECA para agua

---- No presenta valor de comparación

(*) Las concentraciones de plomo son referenciales, debido a que el límite de cuantificación del método de ensayo fue superior al ECA para agua.

(**) El resultado registrado de **Sílice** en el punto QYAR-2 es referencial debido a que fue mayor al rango lineal permitido por la técnica analítica del laboratorio.

(***) Indicado por el laboratorio como "SUMA HAP", el cual indica la suma de las concentraciones hidrocarburos aromáticos cíclicos de petróleo.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Laboratorio AGQ. Labs & Technological Services. Informes de ensayo SAA-15/01001, SAA-15/01002, SAA-15/00454.

23. A partir de los datos de la Tabla N° 5, se evidencia que los aceites y grasas, sólidos totales suspendidos, fenoles, arsénico, bario, cadmio, níquel, plomo y zinc registraron concentraciones por debajo de los valores máximos establecidos en el ECA para agua.

24. En general se aprecia que el punto de monitoreo QSAP (quebrada Zapotillo) registró menores concentraciones para sólidos totales suspendidos, cloruros, mercurio, aluminio, bario, calcio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, sílice, titanio y zinc en comparación con el punto de monitoreo QYAR-2 (quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Zapotillo y a 80 m aguas arriba del puente Yarina).

25. A continuación se analiza de forma específica los resultados de los parámetros: hidrocarburos totales de petróleo, hidrocarburos de petróleo aromáticos cíclicos (HAP),

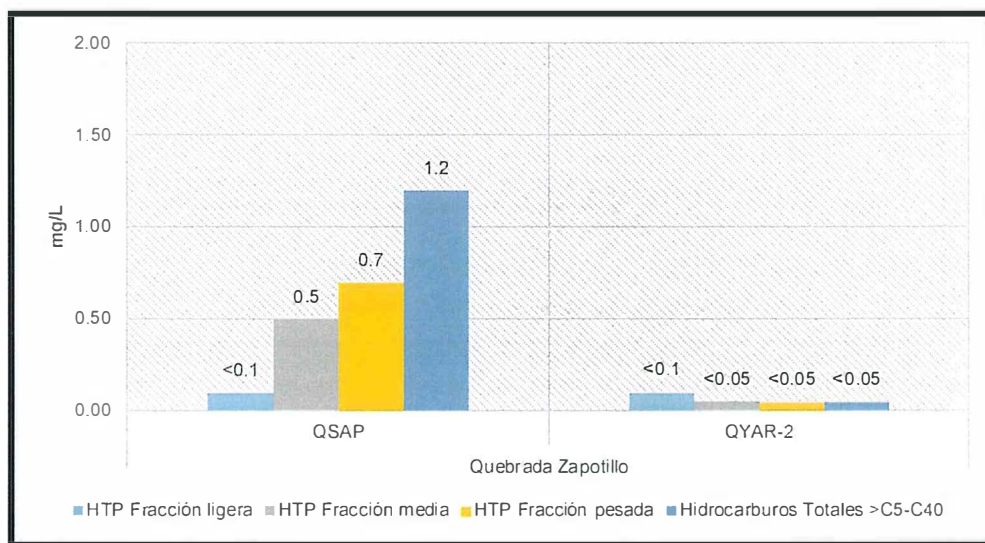


mercurio y cobre total en agua, debido a que incumplieron los valores máximos establecidos en el ECA para agua o porque presentaron elevadas concentraciones.

a) **Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)**

26. La legislación peruana no presenta estándares de comparación para hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en ninguna de sus fracciones en los ECA para agua: Categoría 4 para ríos de la Selva.
27. El Gráfico N° 2 muestra la concentraciones de HTP en mg/L para los dos puntos de monitoreo, es decir QSAP y QYAR-2. A partir de este gráfico, se observa que el punto QSAP registró concentraciones de 1,2 mg/L para los HTP (suma), mientras que el punto QYAR-2 registró una concentración por debajo del límite de cuantificación para los HTP (suma).

Gráfico N° 2. Hidrocarburos totales de petróleo (mg/L) en agua



Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Elaboración propia.

28. No se registraron concentraciones de HTP fracción ligera en los puntos evaluados, lo cual podría deberse a que esta fracción posee una mayor volatilidad, propiedad principal que causa la evaporación de este tipo de HTP⁹. En el caso de las fracciones medias y pesadas, en el punto QSAP se encontraron concentraciones de 0,5 y 0,7 mg/L de HTP, respectivamente. Mientras que para el punto QYAR-2 las concentraciones de fracciones media y pesada estuvieron por debajo del límite de cuantificación.
29. Al respecto, es preciso señalar que el oleoducto Pacaya-Puerto Oriente atraviesa la quebrada Zapotillo y una quebrada sin nombre que es afluente de la quebrada Zapotillo (ver Gráfico N° 1). De acuerdo a las referencias encontradas en el Reporte Público, sería la quebrada sin nombre la más afectada por el derrame ocurrido y la que finalmente trasladaría el crudo hasta la quebrada Zapotillo y luego a la quebrada Yarina (QYAR-1), lugar donde durante el monitoreo se pudo evidenciar la presencia de una mancha oleosa

⁹ Montoya, *et al.* (2002). Efectos ambientales y socioeconómicos por el derrame de petróleo en el río Desaguadero. La Paz, Bolivia, pp 12. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=NArTe4yl8T0C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Consultado el 27 de diciembre de 2015.

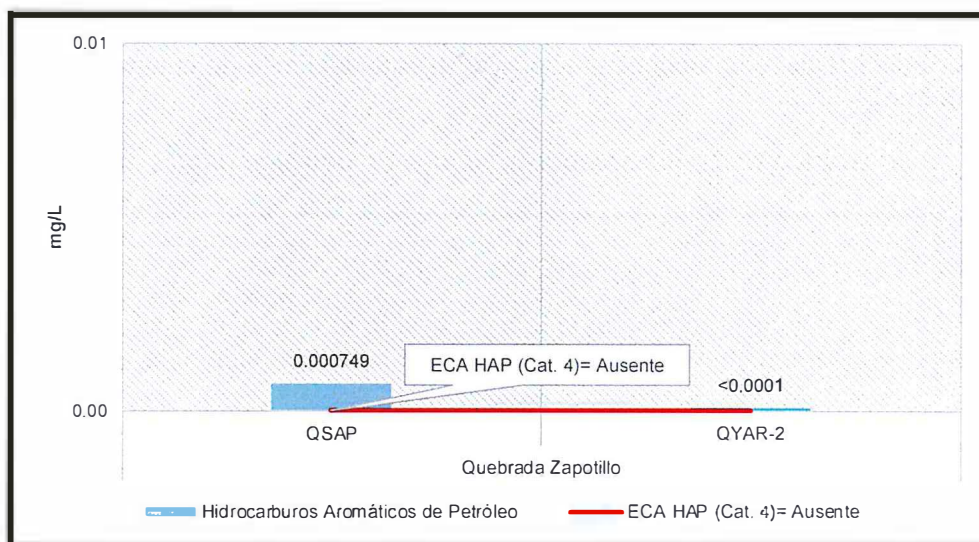
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

de olor característico a hidrocarburo, conforme el registro fotográfico adjunto en el **Anexo 3** del presente informe.

b) Hidrocarburos de petróleo aromáticos cíclicos (HAP)

30. Las concentraciones de los hidrocarburos de petróleo aromáticos cíclicos son exhibidos en el Gráfico N° 3. A partir de este gráfico, se observa que uno de los dos puntos de monitoreo excedió el ECA para agua, el cual establece ausencia de HAP en el agua.

Gráfico N° 3. Hidrocarburos aromáticos policíclicos (mg/L) en agua



Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Elaboración propia.

31. Este punto en mención es el punto de monitoreo QSAP (quebrada Zapotillo) el cual registró una concentración de HAP de 0,000749 mg/L incumpliendo lo establecido en el ECA para agua. Mientras que la concentración registrada en el punto de monitoreo QYAR-2 (ubicada en la quebrada Yarina) presentó una concentración menor al límite de cuantificación del método de ensayo, por lo que sí cumplirían con el ECA de comparación.
32. La combustión de combustibles fósiles es la principal fuente de emisión de HAP. Sin embargo, también podría deberse a la presencia de hidrocarburo o refinado que en sí mismo contiene HAP¹⁰. La concentración obtenida de HAP en el punto de monitoreo QSAP (quebrada Zapotillo) podría deberse a la presencia de hidrocarburos, ya que el análisis del laboratorio detectó presencia de criseno, benzo(a)pireno y pireno, los cuales son compuestos del petróleo crudo¹¹. Además, los resultados de los parámetros HTP y HAP en el punto QSAP (quebrada Zapotillo) muestran un comportamiento directamente proporcional (ver Gráficos N° 2 y 3), lo cual indicaría que en este punto, la fuente de HAP y HTP tendrían el mismo origen.

¹⁰ Mastandrea, *et al* (2005). Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Riesgos para la salud y marcadores biológicos. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, pp 29. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53522191006> Consultado el 31 de diciembre de 2015.

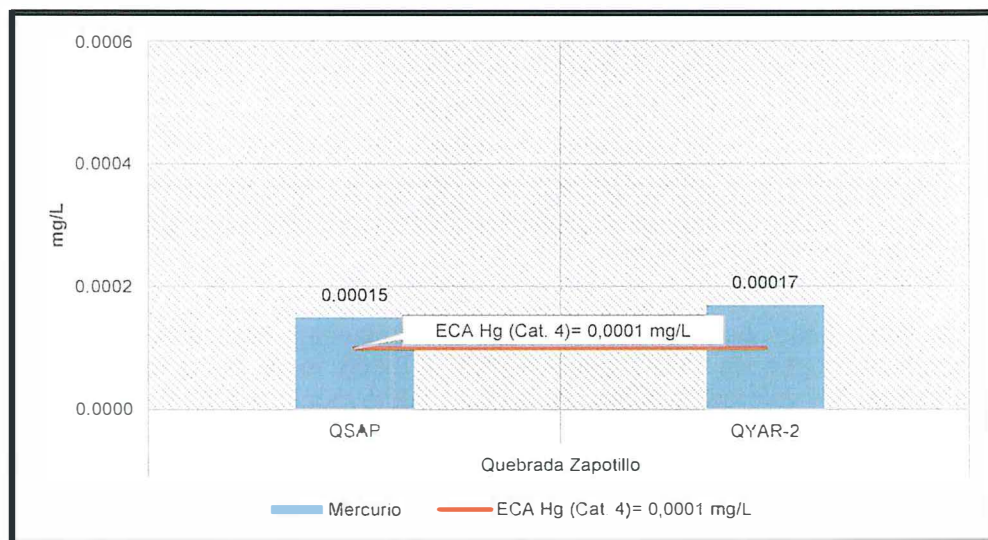
¹¹ Montoya, *et al*. (2002). Efectos ambientales y socioeconómicos por el derrame de petróleo en el río Desaguadero. La Paz, Bolivia, pp 11. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=NArTe4yI8T0C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Consultado el 27 de diciembre de 2015.

33. Cabe precisar que en este monitoreo solo se muestrearon tres (3) puntos en dos cuerpos de agua, la cantidad de muestras tomadas hace imposible confirmar el origen de los resultados obtenidos.

c) Mercurio total

34. Las concentraciones de mercurio total (Hg) obtenidas para ambos puntos de monitoreo son expuestas en el Gráfico N° 4. Como se observa en este gráfico, las concentraciones de Hg en los dos (2) puntos de monitoreo excedieron el máximo valor de 0,0001 mg/L establecido para mercurio total en el ECA para agua.

Gráfico N° 4. Mercurio total (mg/L) en agua



Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Elaboración propia.

35. El punto de monitoreo QSAP (ubicado en la quebrada Zapotillo) registró una concentración de 0,00015 mg/L, mientras que el punto QYAR-2 (ubicado en la quebrada Yarina, frente a la Comunidad Nuevo Sucre) registró una concentración de 0,00017 mg/L. Estas concentraciones excedieron en 50 y 70% el máximo valor establecido en el ECA para agua.

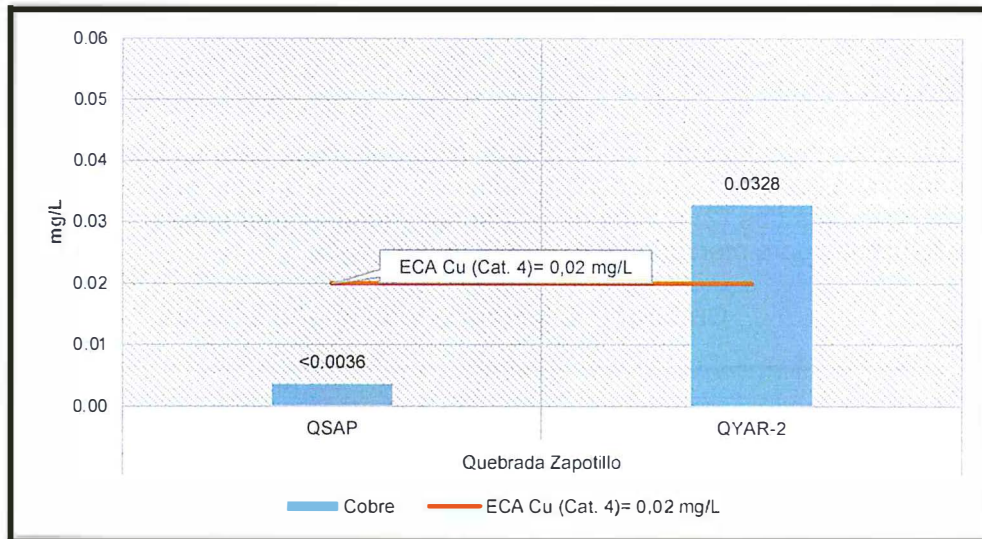
d) Cobre total

36. En relación con la concentración de cobre total, en el Gráfico N° 5 se observa que uno de los dos puntos de monitoreo excedió el estándar establecido para cobre (0,02 mg/L) en el ECA para agua. Este punto en mención es el QYAR-2 (0,0328 mg/L) ubicado en la quebrada Yarina, frente a la Comunidad de Nuevo Sucre. La mayor concentración registrada en este punto excedió en un 64% el ECA para agua.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

Gráfico N° 5. Cobre total (mg/L) en agua



Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Elaboración propia.

37. La línea base del estudio de impacto ambiental realizado para MAPLE mostró concentraciones de cobre equivalentes a 0,006 mg/L en la quebrada Yarina¹². Sin embargo, los valores de cobre obtenidos en este monitoreo fueron superiores.
38. Entre los elementos químicos presentes en la composición del crudo, se encuentran trazas metálicas como el arsénico, cobre, níquel, hierro y vanadio¹³. Sin embargo, en el punto de monitoreo QYAR-2 (quebrada Yarina, frente a la Comunidad de Nuevo Sucre), no se detectó la presencia de hidrocarburos (ver Gráficos N° 2 y 3), pero sí la presencia de cobre. Es por ello que en este punto (QYAR-2) no se podría relacionar la presencia de cobre con los hidrocarburos encontrados en los puntos QSAP y QYAR-1.
39. Asimismo, en el punto QYAR-2 se encontraron los valores más elevados de sólidos totales suspendidos, ello debido – probablemente – al arrastre en el agua de partículas que contienen metales como el cobre.
40. En la presente sección se analizara los resultados obtenidos en el punto de monitoreo QYAR-1, tanto para parámetros de campo así como para las mediciones obtenidas en laboratorio. La razón principal por la cual este punto de monitoreo es analizado de manera diferenciada de los otros puntos, es por qué en este último se encontró una barrera natural (ver registro fotográfico – Anexo 3) en el cauce de la quebrada Yarina. Esta barrera impidió el libre cauce de la quebrada y por ende crear un punto acumulación. Así, en estas condiciones la comparación de los resultados del punto QYAR-1 con los otros puntos (i. e. QSAP y QYAR-2) no se puede realizar dado que no presentan condiciones similares.
41. En primer lugar, los resultados obtenidos de las mediciones de parámetros de campo para el punto de monitoreo de calidad de agua QYAR-1 se presentan en la Tabla N° 6.

¹² Domus Consultoría ambiental. Agosto, 2007. Estudio de impacto ambiental y social para la reactivación de cuatro pozos de producción, habilitación de un pozo de inyección y el tendido de un ducto Pacaya – Puerto Oriente, Lote 31-E (Pacaya). Vol. II Cap. 1.0 Sub Cap. 1.7, pp 16.

Kraus, R. 1998. Industrias basadas en recursos naturales. Capítulo 75. Petróleo: prospección y perforación. Pág. 4. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/75.pdf>. Revisado el 13 de febrero de 2016.



Tabla N° 6. Resultados de medición de parámetros de campo

PUNTO DE MONITOREO	FECHA	HORA	PARÁMETROS DE CAMPO			
			pH (unidad de pH)	Conductividad (μ S/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
QYAR-1	16/6/2015	14:05	7,90	431	6,21	25,9
ECA para agua ^(a)			6,5 – 8,5	---	>= 5	---

^(a) Estándares de Calidad Ambiental, categoría 4 Conservación del ambiente acuático. Ríos de selva.

Incumplió los valores establecidos en el ECA para agua.

Fuente: Elaboración propia.

42. De la Tabla N° 6 se observa que el valor registrado para pH en el punto de monitoreo QYAR-1 se encontró dentro del rango establecido en el ECA para agua (6,5 – 8,5 unidades de pH), asimismo, se evidenció que el valor de oxígeno disuelto para el punto de monitoreo analizado, cumplió con el valor establecido (≥ 5 mg/L) en el ECA para agua.
43. Continuando con el estudio del punto QYAR-1, los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de calidad de agua para este punto, se presentan en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7. Resultados de laboratorio de calidad de agua

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		ECA ^(a)
		Quebrada Yarina		
		QYAR-1		
Aceites y Grasas	mg/L	< 1,00		ausencia de película visible
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	46,5		≤ 25 - 400
Fenoles	mg/L	< 0,001		0,001
Cloruros	mg/L	5,05		---
Sulfuros	mg/L	< 0,03		---
Hg Mercurio	mg/L	0,00021		0,0001
Al Aluminio	mg/L	4,577		---
Sb Antimonio	mg/L	< 0,0007		---
As Arsénico	mg/L	< 0,0006		0,05
Ba Bario	mg/L	0,7520		1
Be Berilio	mg/L	< 0,0005		---
Bi Bismuto	mg/L	< 0,025		---
B Boro	mg/L	< 0,05		---
Cd Cadmio	mg/L	< 0,0024		0,004
Ca Calcio	mg/L	262		---
Co Cobalto	mg/L	0,0100		---
Cu Cobre	mg/L	0,0212		0,02
Cr Cromo	mg/L	< 0,0028		---
Sn Estaño	mg/L	< 0,035		---
Sr Estroncio	mg/L	1,5680		---
P Fósforo	mg/L	< 1,60		---
Fe Hierro	mg/L	3,73		---
Li Litio	mg/L	0,048		---
Mg Magnesio	mg/L	27,8		---
Mn Manganeso	mg/L	0,251		---
Mo Molibdeno	mg/L	< 0,012		---
Ni Níquel	mg/L	< 0,0063		0,025
Ag Plata	mg/L	0,0110		---

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		ECA ^(a)
		Quebrada Yarina		
		QYAR-1		
Pb	Plomo (*)	mg/L	< 0,004	0,001
K	Potasio	mg/L	10,5	---
Se	Selenio	mg/L	< 0,0014	---
Si	Sílice	mg/L	141*	---
Na	Sodio	mg/L	104	---
Tl	Talio	mg/L	< 0,15	---
Ti	Titanio	mg/L	0,0322	---
U	Uranio	mg/L	< 0,07	---
V	Vanadio	mg/L	< 0,0032	---
Zn	Zinc	mg/L	0,084	0,3
Acenafteno		ug/L	< 0,01	---
Acenaftileno		ug/L	< 0,01	---
Antraceno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (a) antraceno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (a) pireno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (b) fluoranteno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (e) pireno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (g,h,i) perileno		ug/L	< 0,01	---
Benzo (k) fluoranteno		ug/L	< 0,01	---
Criseno		ug/L	< 0,01	---
Dibenzo (a,h) antraceno		ug/L	< 0,01	---
Fenantreno		ug/L	< 0,01	---
Fluoranteno		ug/L	< 0,01	---
Fluoreno		ug/L	< 0,01	---
Indeno (1,2,3-c,d)		ug/L	< 0,01	---
Pireno		ug/L	< 0,01	---
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Cíclicos (**)		mg/L	< 0,00001	Ausente
Hidrocarburos Totales C5-C10		mg/L	< 0,1	---
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)		mg/L	1171466	---
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)		mg/L	1366219	---
Hidrocarburos Totales >C5-C40		mg/L	2537685	---
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)		mg/L	2537685	---

(a) Estándares de Calidad Ambiental, categoría 4. Conservación del ambiente acuático. Ríos de selva.

Incumplió los valores establecidos en el ECA para agua

No presenta valor de comparación

(*) Las concentraciones de plomo son referenciales, debido a que el límite de cuantificación del método de ensayo fue superior al ECA para agua.

(**) Indicado por el laboratorio como "SUMA HAP", el cual indica la suma de las concentraciones hidrocarburos aromáticos de petróleo cíclicos.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Laboratorio AGQ. *Labs & Technological Services*. Informes de ensayo SAA-15/01001, SAA-15/01002, SAA-15/00454.

De la Tabla N° 7, se evidencia que los resultados de aceites y grasas, sólidos totales suspendidos, fenoles, arsénico, bario, cadmio, níquel, plomo, zinc y HAPs registraron resultados por debajo de los valores máximos establecidos en el ECA para agua.



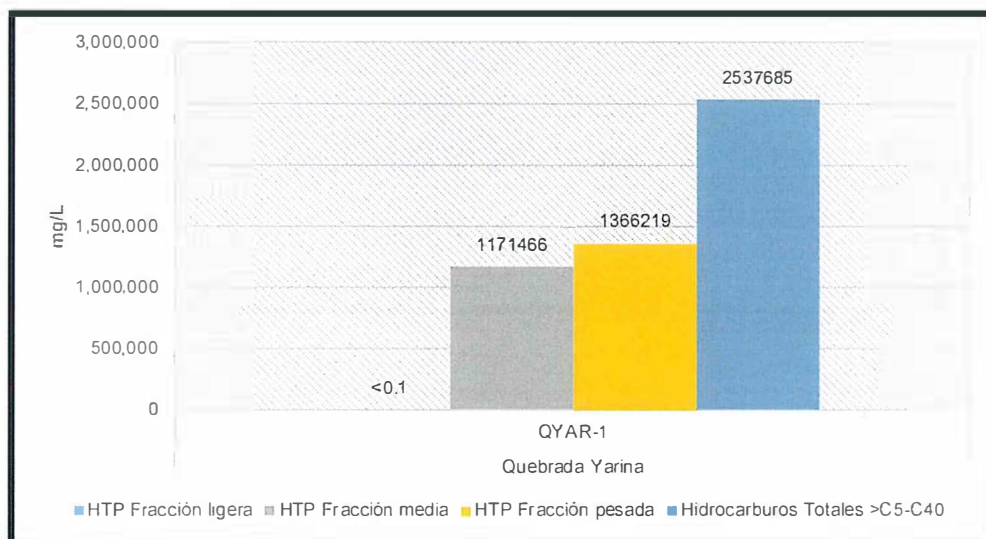
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

45. A continuación se analiza de forma específica los resultados de los parámetros: hidrocarburos totales de petróleo, mercurio y cobre total en agua para el punto QYAR-1, debido a que incumplieron los valores máximos establecidos en el ECA para agua o porque presentaron elevadas concentraciones.

a) Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)

46. La legislación peruana no presenta estándares de comparación para hidrocarburos totales de petróleo (HTP) en ninguna de sus fracciones en los ECA para agua: Categoría 4 para ríos de la Selva.
47. En el Gráfico N° 6 se observa que el punto QYAR-1 registró una concentración de 2537685 mg/L para los HTP (suma).

Gráfico N° 6. Hidrocarburos totales de petróleo (mg/L) en agua



Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

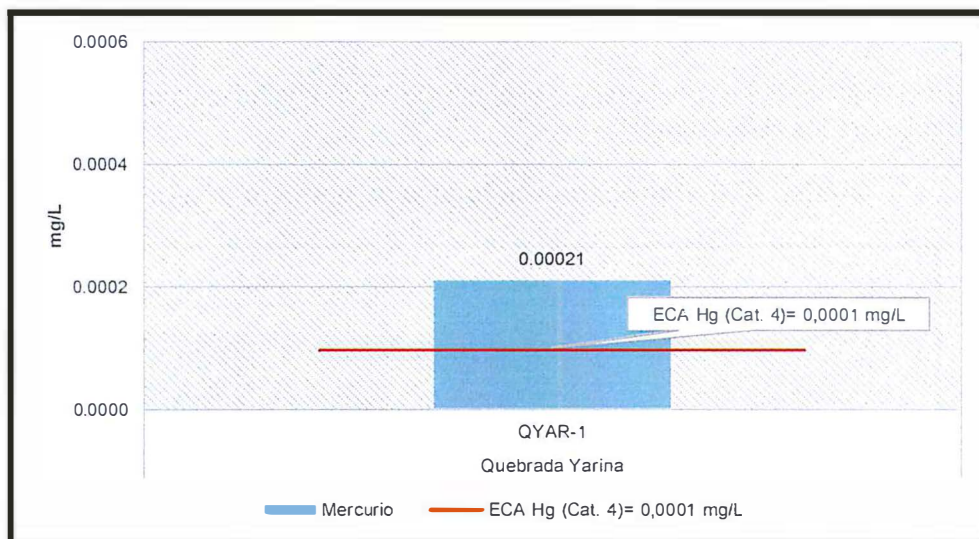
Fuente: Elaboración propia.

48. Como se destaca en el Gráfico N° 6, no se registró concentración de HTP fracción ligera en el punto evaluado, lo cual podría deberse a que esta fracción posee una mayor volatilidad, propiedad principal que causa la evaporación de este tipo de HTP¹⁴. Para el caso de HTP fracción media se registró concentración de 1171466 mg/L y para el caso de HTP fracción pesada 1366219 mg/L, respectivamente.
49. Las altas concentraciones de HTP (es decir fracción media y pesada) en el punto de monitoreo QYAR-1 podrían deberse a la barrera natural que se encontró durante el monitoreo (ver anexo N° 3), esta barrera estuvo interrumpiendo el cauce natural de la quebrada Yarina, haciendo que los sedimentos y mancha oleosa se acumulen antes de la barrera. Por lo expuesto anteriormente, se puede indicar que los restos de hidrocarburos se habrían acumulado antes de esta barrera, dando como resultado las altas concentraciones en las fracciones media y pesada.

¹⁴ Montoya, *et al.* (2002). Efectos ambientales y socioeconómicos por el derrame de petróleo en el río Desaguadero. La Paz, Bolivia, pp 12. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=NArTe4yl8T0C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Consultado el 27 de diciembre de 2015.

b) Mercurio total

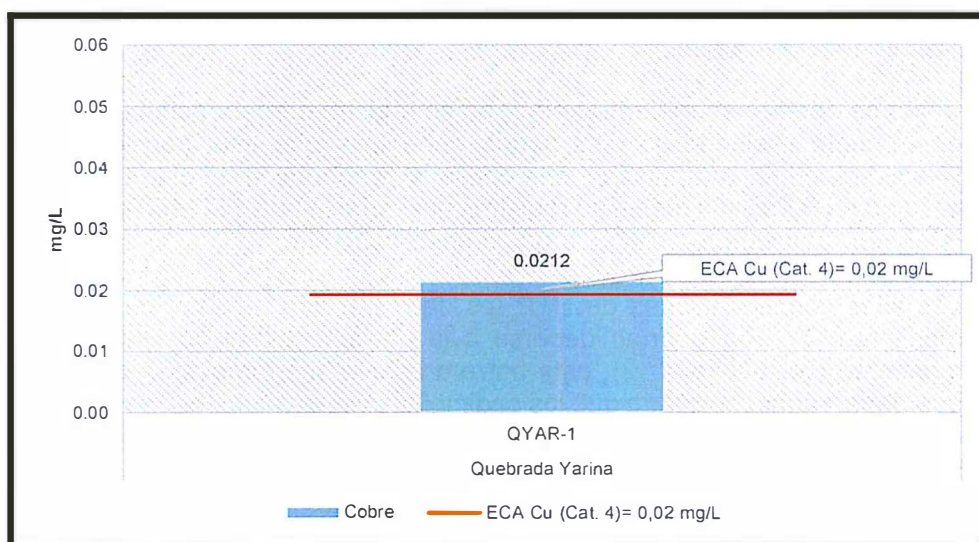
50. En el Gráfico N° 7 se observa que el punto QYAR-1 (ubicado en quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo) registró una concentración de 0,00021 mg/L. Esta concentración de mercurio excedió en un 110% el máximo valor establecido en el ECA para agua.

Gráfico N° 7. Mercurio total (mg/L) en agua

Fuente: Elaboración propia.

c) Cobre total

51. En el Gráfico N° 8 se observa que el punto QYAR-1 registró una concentración de 0,0212 mg/L, el cual excedió en 6% el valor establecido en el ECA para agua.

Gráfico N° 8. Cobre total (mg/L) en agua

Fuente: Elaboración propia.



52. La línea base del estudio de impacto ambiental realizado para MAPLE mostró concentraciones de cobre equivalentes a 0,006 mg/L en la quebrada Yarina¹⁵. Sin embargo, los valores de cobre obtenidos en este monitoreo fueron superiores, y debido a que la cantidad de puntos fue escasa no es posible confirmar el origen de los resultados obtenidos.

VII.2. Sedimento

53. Los resultados de los puntos de monitoreo de sedimento SED-QSAP y SED-QYAR-2 se analizaron de manera independiente del punto de monitoreo SED-QYAR-1, debido a que este último presentó condiciones particulares¹⁶ que hacen inadecuada la comparación de este punto con el resto de puntos.
54. Los resultados de la evaluación de calidad de sedimento para los puntos de monitoreo QSAP-SED y QYAR-2-SED se presentan a continuación. Es necesario mencionar que debido a la ausencia de legislación nacional sobre estándares de calidad para sedimentos, los resultados obtenidos para sedimentos se compararon con la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water (Tabla N° 8)* y con la norma referencial *Soil remediation circular 2013 (Tabla N° 9)*.

Tabla N° 8. Resultados de laboratorio para sedimento comparados con el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines*.

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		Canadian Sediment Quality Guidelines		
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina	ISQG ^(a)	PEL ^(b)	
		QSAP-SED	QYAR-2-SED			
Aceites y Grasas	mg/kg	88,0	243	---	---	
Al	Aluminio	mg/kg	15571	9765	---	---
Sb	Antimonio	mg/kg	< 0,0017	< 0,0017	---	---
As	Arsénico	mg/kg	6,2	3,2	5,9	17
Ba	Bario	mg/kg	113	84,9	---	---
Be	Berilio	mg/kg	0,910	0,714	---	---
Bi	Bismuto	mg/kg	0,1512	0,1047	---	---
B	Boro	mg/kg	13,8	15,7	---	---
Cd	Cadmio	mg/kg	0,1302	0,0808	0,6	3,5
Ca	Calcio	mg/kg	18720	8650	---	---
Ce	Cerio	mg/kg	31,7	24,3	---	---
Co	Cobalto	mg/kg	8,267	5,493	---	---
Cu	Cobre	mg/kg	11,7	7,50	35,7	197
Cr	Cromo	mg/kg	10,9	7,3	37,3	90
Sn	Estaño	mg/kg	0,27	0,01	---	---
Sr	Estroncio	mg/kg	49,8	26,0	---	---
P	Fosforo	mg/kg	337	247	---	---
Fe	Hierro	mg/kg	18973	12082	---	---
Li	Litio	mg/kg	9,41	5,02	---	---
Mg	Magnesio	mg/kg	3526	2020	---	---
Mn	Manganeso	mg/kg	507	242	---	---

¹⁵ Domus Consultoría ambiental. Agosto, 2007. Estudio de impacto ambiental y social para la reactivación de cuatro pozos de producción, habilitación de un pozo de inyección y el tendido de un ducto Pacaya – Puerto Oriente, Lote 31-E (Pacaya). Vol. II Cap. 1.0 Sub Cap. 1.7, pp 16.

¹⁶ El punto de monitoreo SED-QYAR-1 se realizó en un sector de la quebrada Yarina que poseía una barrera natural conformada por troncos y ramas que en el momento del muestreo creaban una corriente fluvial mínima que albergaba una mancha oleosa de crudo que era acumulado en esa zona (ver Anexo N° 3: Registro fotográfico).

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		Canadian Sediment Quality Guidelines		
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina	ISQG ^(a)	PEL ^(b)	
		QSAP-SED	QYAR-2-SED			
Hg	Mercurio	mg/kg	< 0,03	< 0,03	0,170	0,486
P	Molibdeno	mg/kg	0,491	0,233	---	---
Ni	Níquel	mg/kg	11,0	7,42	---	---
Ag	Plata	mg/kg	0,042	0,026	---	---
Pb	Plomo	mg/kg	15,8	10,4	35	91,3
K	Potasio	mg/kg	1302	741	---	---
Se	Selenio	mg/kg	1,259	0,772	---	---
Na	Sodio	mg/kg	162	103	---	---
Tl	Talio	mg/kg	< 0,0002	< 0,0002	---	---
Ti	Titanio	mg/kg	12,8	10,9	---	---
Th	Torio	mg/kg	3,2001	2,3250	---	---
U	Uranio	mg/kg	0,5776	0,4316	---	---
V	Vanadio	mg/kg	33,9	21,6	---	---
W	Wolframio	mg/kg	< 0,0017	< 0,0017	---	---
Zn	Zinc	mg/kg	46,0	35,9	123	315
Acenafteno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	6,71	88,9
Acenaftileno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	5,87	128
Antraceno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	46,9	245
Benzo (a) antraceno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	31,7	385
Benzo (a) pireno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	31,9	782
Benzo (b) fluoranteno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Benzo (e) pireno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Benzo (g,h,i) perileno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Benzo (k) fluoranteno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Criseno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	57,1	862
Dibenzo (a,h) antraceno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	6,22	135
Fenantreno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Fluoranteno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	111	2355
Fluoreno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	21,2	144
HAPs (suma)		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Indeno (1,2,3-c,d)		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	---	---
Pireno		mg/kg	< 0,0010	< 0,0010	53	875

■ Incumplió lo establecido en la norma de referencia ISQG of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life.

■ Incumplió lo establecido en la norma de referencia PEL of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life

(a) : Interim freshwater sediment quality guidelines of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (ISQG)

(b) : Probable effect level of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Informes de ensayo S-15/21723, S-15/21724 y S-15/21725. Laboratorio AGQ. Labs & Technological Services

Tabla N° 9. Resultados de laboratorio para sedimento comparados con el estándar referencial Soil remediation circular 2013

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		Soil remediation circular 2013
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina	
		QSAP-SED	QYAR-2-SED	
Hidrocarburos Totales C5-C10	mg/kg	<10	<10	50



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		Soil remediation circular 2013
		Quebrada Zapotillo	Quebrada Yarina	
		QSAP-SED	QYAR-2-SED	
Hidrocarburos Totales >C5-C10	mg/kg	<5	<5	5000
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	mg/kg	<5	<5	5000
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (Pesados)	mg/kg	<5	<5	5000

Incumplió lo establecido la norma de referencia *Soil remediation circular 2013*.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima de la analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Informes de ensayo S-15/21723, S-15/21724 y S-15/21725. Laboratorio AGQ. *Labs & Technological Services*

55. En la Tabla N° 8 se observa que el punto de monitoreo de sedimento denominado QSAP-SED (ubicado en la quebrada Zapotillo) registró las concentraciones más elevadas para los parámetros aluminio, bario, berilio, bismuto, cadmio, calcio, cerio, cobalto, cobre, cromo, estaño, estroncio, fósforo, hierro, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, níquel, plata, plomo, potasio, selenio, sodio, torio, uranio y zinc, en comparación con las concentraciones obtenidas en el punto de monitoreo QYAR-2-SED (quebrada Yarina). Sin embargo, ninguno de los puntos mencionados han excedido los valores referenciales de comparación.
56. El punto de monitoreo QSAP registró una concentración de 1,20 mg/L para HTP (suma) en agua (ver Tabla N° 5), sin embargo, para el caso de sedimento, este punto de monitoreo registró valores menores al límite de cuantificación para el parámetro de HTP (Ver Tabla N° 9).
57. Se sabe que el mecanismo de adsorción¹⁷ es el proceso por el cual el hidrocarburo alcanza los sedimentos; mediante este proceso, las gotas de hidrocarburos dispersas pueden interactuar con las partículas sedimentarias y materia orgánica suspendida en la columna de agua. Entonces las gotas adquieren la densidad necesaria para hundirse lentamente hacia el fondo del río¹⁸. De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla N° 5, se observa que el resultado de SST tiene un valor bajo, lo que contribuiría a que la sedimentación del hidrocarburo no se haya producido y por ende el proceso de adsorción no se haya producido hasta la fecha en que fue recolectada la muestra.
58. A continuación se analiza de forma específica los resultados del parámetro: hidrocarburos arsénico total en agua para los punto QSAP y QYAR-2, debido a que incumplieron el valor máximo establecido en *Canadian Environmental Quality Guideline*.

a) Arsénico

59. En esta sección, las concentraciones de arsénico son presentadas en el Gráfico N° 9. De este gráfico, se observa que un punto de monitoreo excedió ligeramente el valor referencial de 5,9 mg/kg establecido en la norma *Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG*. Esta concentración fue de 6,2 mg/kg y se registró en el punto de monitoreo QSAP-SED ubicado en la quebrada Zapotillo, el cual excedió aproximadamente en 5% el valor establecido en la norma de referencia; mientras que el punto de monitoreo

¹⁷ Montoya, *et al.* (2002). Efectos ambientales y socioeconómicos por el derrame de petróleo en el río Desaguadero. La Paz, Bolivia, pp 14. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=NArTe4yI8T0C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Consultado el 27 de diciembre de 2015.

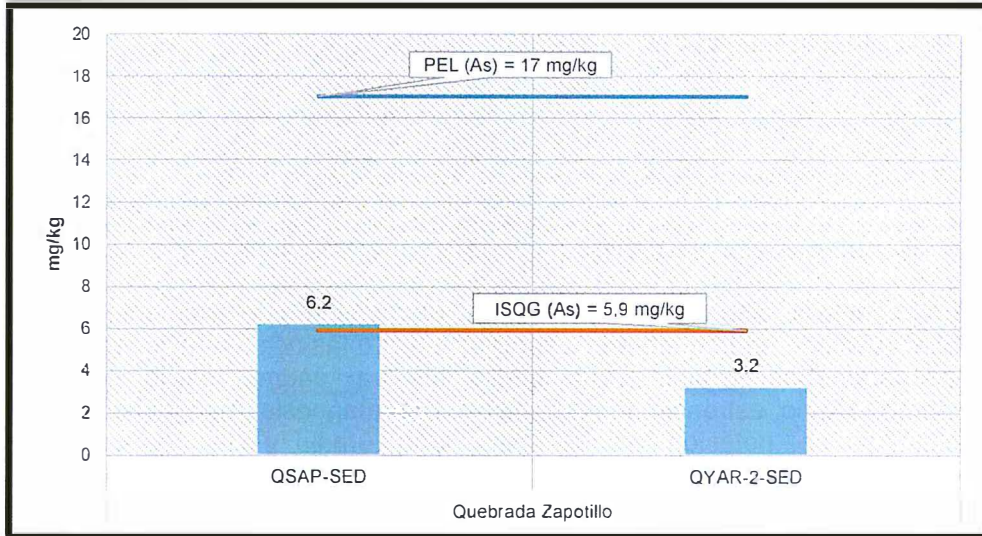
¹⁸ ITOFP – *International tanker owner ollution federation limited*. 2014. Destino de los derrames de hidrocarburos en el medio marino, pp 6. Disponible en: <http://www.itopf.com/es/knowledge-resources/documents-guides/document/2-destino-de-los-derrames-de-hidrocarburos-en/>. Consultado el 16 de enero de 2016.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la consolidación del Mar de Grau"

ubicado en la quebrada Yarina QYAR-2-SED (3,2 mg/kg) registró una concentración que se encuentran por debajo del valor ISQG establecido en la norma de referencia.

Gráfico N° 9. Arsénico (mg/kg) en sedimento



Fuente: Elaboración propia.

60. Los resultados de arsénico en todos los puntos de monitoreo de agua registraron concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método de ensayo (ver Tabla N° 5). Caso contrario ocurrió en las concentraciones de arsénico en sedimentos (ver Tabla N° 8). Estos resultados podrían estar asociados a los diversos mecanismos (intercambio de iones, adsorción superficial, unión química entre las especies y el material sedimentado y las reacciones químicas para la formación de nuevos componentes insolubles) por los cuales las especies químicas podrían ser retenidas en los sedimentos¹⁹. Sin embargo, en párrafos anteriores se expuso que el proceso de sedimentación no se habría producido hasta la toma de muestra, por lo que las concentraciones de arsénico en sedimentos reportados podrían deberse a antiguos eventos no identificados.
61. Las concentraciones de arsénico no exceden la norma *Canadian Environmental Quality Guidelines - PEL*, en ninguno de los puntos de monitoreo evaluados, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.
62. Como se mencionó al inicio de esta sección, el análisis de los resultados de la evaluación de calidad de sedimento para el punto de monitoreo QYAR-1-SED se realizara de manera diferenciada de los otros puntos debido a la presencia de la barrera natural encontrada en este punto (ver registro fotográfico – Anexo 3). Dichos resultados son presentados en las Tablas N° 10 y 11.



¹⁹ Pinzón, *et al.* Interacción de los metales pesados entre el sedimento y la columna de agua en el caso del río Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia, pp 3. Disponible en: http://www.umng.edu.co/documents/10162/745273/V1N1_16.pdf. Consultado el 16 de enero de 2016.

Tabla N° 10. Resultados de laboratorio para sedimento comparados con el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines*

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO			
		Quebrada Yarina			
		QYAR-1-SED	Canadian Sediment Quality Guidelines		
			ISQG ^(a)	PEL ^(b)	
Aceites y Grasas	mg/kg	103	---	---	
Al	Aluminio	mg/kg	8242	---	
Sb	Antimonio	mg/kg	< 0,0017	---	
As	Arsénico	mg/kg	3,3	5,9	17
Ba	Bario	mg/kg	82	---	
Be	Berilio	mg/kg	0,508	---	
Bi	Bismuto	mg/kg	0,1215	---	
B	Boro	mg/kg	16,3	---	
Cd	Cadmio	mg/kg	0,0695	0,6	3,5
Ca	Calcio	mg/kg	9957	---	
Ce	Cerio	mg/kg	19,3	---	
Co	Cobalto	mg/kg	4,632	---	
Cu	Cobre	mg/kg	5,66	35,7	197
Cr	Cromo	mg/kg	7,3	37,3	90
Sn	Estaño	mg/kg	< 0,01	---	
Sr	Estroncio	mg/kg	27,3	---	
P	Fosforo	mg/kg	260	---	
Fe	Hierro	mg/kg	10281	---	
Li	Litio	mg/kg	4,91	---	
Mg	Magnesio	mg/kg	1872	---	
Mn	Manganeso	mg/kg	258	---	
Hg	Mercurio	mg/kg	< 0,03	0,170	0,486
P	Molibdeno	mg/kg	0,291	---	
Ni	Níquel	mg/kg	6,11	---	
Ag	Plata	mg/kg	0,030	---	
Pb	Plomo	mg/kg	9,064	35	91,3
K	Potasio	mg/kg	665	---	
Se	Selenio	mg/kg	0,201	---	
Na	Sodio	mg/kg	94,5	---	
Tl	Talio	mg/kg	< 0,0002	---	
Ti	Titanio	mg/kg	16	---	
Th	Torio	mg/kg	2,0148	---	
U	Uranio	mg/kg	0,3072	---	
V	Vanadio	mg/kg	19,5	---	
W	Wolframio	mg/kg	< 0,0017	---	
Zn	Zinc	mg/kg	29,8	123	315
Acenafteno	ug/kg	< 10	6,71	88,9	
Acenaftileno	ug/kg	< 10	5,87	128	
Antraceno	ug/kg	< 10	46,9	245	
Benzo (a) antraceno	ug/kg	< 10	31,7	385	
Benzo (a) pireno	ug/kg	< 10	31,9	782	
Benzo (b) fluoranteno	ug/kg	< 10	---	---	
Benzo (e) pireno	ug/kg	< 10	---	---	
Benzo (g,h,i) perileno	ug/kg	< 10	---	---	
Benzo (k) fluoranteno	ug/kg	< 10	---	---	
Criseno	ug/kg	< 10	57,1	862	
Dibenzo (a,h) antraceno	ug/kg	< 10	6,22	135	
Fenantreno	ug/kg	< 10	---	---	
Fluoranteno	ug/kg	< 10	111	2355	



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO		
		Quebrada Yarina		
		QYAR-1-SED	Canadian Sediment Quality Guidelines	
			ISQG ^(a)	PEL ^(b)
Fluoreno	ug/kg	< 10	21,2	144
HAPs (suma)	ug/kg	< 10	---	---
Indeno (1,2,3-c,d)	ug/kg	< 10	---	---
Pireno	ug/kg	< 10	53	875

■ Incumplió lo establecido en la norma de referencia *ISQG of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*.

■ Incumplió lo establecido en la norma de referencia *PEL of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*

(a) : *Interim freshwater sediment quality guidelines of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (ISQG)*

(b) : *Probable effect level of Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Informes de ensayo SAA-15/00446, SAA-15/00812, S-15/00813. Laboratorio AGQ. *Labs & Technological Services*

Tabla N° 11. Resultados de laboratorio para sedimento comparados con el estándar referencial *Soil remediation circular 2013*

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO	
		Quebrada Yarina	
		QYAR-1-SED	Soil remediation circular 2013
Hidrocarburos Totales C5-C10	mg/kg	< 10	5000
Hidrocarburos Totales >C5-C10	mg/kg	< 5	5000
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	mg/kg	< 5	5000
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (Pesados)	mg/kg	< 5	5000

■ Incumplió lo establecido la norma de referencia *Soil Remediation Circular 2013*.

Nota: Los valores presididos por el símbolo "<" indican valores que no pudieron ser detectados por el método de ensayo debido a que no presentaron la concentración mínima del analito que puede ser detectado por el método de ensayo.

Fuente: Informes de ensayo SAA-15/00446, SAA-15/00812, S-15/00813. Laboratorio AGQ. *Labs & Technological Services*

63. En la Tabla N° 10 se observa que el punto de monitoreo de sedimento denominado QYAR-1-SED (ubicado en la quebrada Yarina) registró concentraciones de arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo, zinc y HAPs que se encontraron por debajo de los valores establecidos para *ISQG* y *PEL* en la norma de referencia *Canadian Sediment Quality Guidelines*.
64. El punto de monitoreo QYAR-1 registró elevada concentración de HTP en agua (ver Tabla N° 7), sin embargo, para el caso de sedimentos, este punto de monitoreo registró valores menores al límite de detección del análisis de laboratorio para el parámetro de HTP (ver Tabla N° 11). Se sabe que el mecanismo de adsorción²⁰ es el proceso por el cual el hidrocarburo alcanza los sedimentos; mediante este proceso, las gotas de hidrocarburos dispersas pueden interactuar con las partículas sedimentarias y materia orgánica suspendida en la columna de agua. Entonces las gotas adquieren la densidad necesaria

Montoya, *et al.* (2002). Efectos ambientales y socioeconómicos por el derrame de petróleo en el río Desaguadero. La Paz, Bolivia, pp 14. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=NArTe4yI8TOC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Consultado el 27 de diciembre de 2015.



para hundirse lentamente hacia el fondo del río²¹. De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla N° 7, se observa que el resultado de SST tiene un valor bajo, lo que contribuiría a que la sedimentación del hidrocarburo no se haya producido y por ende el proceso de adsorción no se haya producido hasta la fecha en que fue recolectada la muestra.

VIII. CONCLUSIONES

VIII.1. Calidad de agua

- (i) Se evaluaron tres (3) puntos de monitoreo de agua, los cuales fueron distribuidos de la siguiente forma: uno (1) en la quebrada Zapotillo y dos (2) en la quebrada Yarina. La quebrada Zapotillo es un pequeño afluente de la quebrada Yarina y esta a su vez es afluente de la quebrada Mashiria, la cual es afluente del río Ucayali. Dichos puntos se ubican dentro del Lote 31-B.
- (ii) Para la comparación de resultados de calidad de agua se utilizaron los Estándares de Calidad Ambiental para Agua categoría 4, Conservación del ambiente acuático, ríos de la Selva, aprobados por Decreto Supremo N°002-2008-MINAM.
- (iii) Los valores de pH, oxígeno disuelto, aceites y grasas, fenoles, arsénico, bario, cadmio, níquel, plomo y zinc obtenidos en todos los puntos de monitoreo presentaron concentraciones que cumplen con lo establecido en el ECA para agua.
- (iv) Las concentraciones de mercurio total en los tres puntos de monitoreo ubicados en las quebradas Zapotillo y Yarina, excedieron el valor límite de mercurio (0,0001 mg/L) establecido en los ECA para agua, mientras que el cobre total registrado para los puntos ubicados en la quebrada Yarina, excedieron el valor límite de cobre (0,02 mg/L).
- (v) En el punto de monitoreo QSAP se registró una concentración de 1,20 mg/L de hidrocarburos totales (suma) y una concentración de hidrocarburos aromáticos en QSAP registró 0,000749 mg/L.
- (vi) En punto de monitoreo QYAR-1 se registró una concentración de 2537685 mg/L de hidrocarburos totales (suma), lo cual se debe a la acumulación de sólidos y mancha oleosa producto de una barrera natural que se encontró durante el monitoreo, la cual impide el cauce normal de la quebrada Yarina.

VIII.2. Sedimento

- (vii) Se evaluó la calidad de sedimento fluvial en tres (3) puntos de monitoreo distribuidos de la siguiente forma: uno (1) en la quebrada Zapotillo y dos (2) en la quebrada Yarina.

Los resultados fueron evaluados con los Estándares de Calidad Ambiental Canadiense para sedimentos de cuerpos de agua dulce *Canadian Sediment Quality Guidelines ISQG y/o PEL*. Adicionalmente los resultados de hidrocarburos totales fueron comparados con la norma internacional *Soil remediation circular 2013*.

- (viii) Las concentraciones de cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo, zinc y HAPs obtenidas en todos los puntos de monitoreo de sedimentos cumplen con los valores referenciales establecidos en las *ISQG y PEL*.

²¹ ITOFP – *International tanker owner pollution federation limited*. 2014. Destino de los derrames de hidrocarburos en el medio marino, pp 6. Disponible en: <http://www.itopf.com/es/knowledge-resources/documents-guides/document/2-destino-de-los-derrames-de-hidrocarburos-en/>. Consultado el 16 de enero de 2016.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

- (ix) La concentración de arsénico obtenida de 6,2 mg/kg en el punto de monitoreo QSAP-SED (quebrada Zapotillo) excedió el valor establecido en la norma de referencia *ISQG*.
- (x) Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo cumplen con los valores establecidos en la norma de referencia *Soil Remediation Circular 2013*.

IX. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (ii) Remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Loreto para los fines correspondientes.
- (iii) Remitir una copia del presente informe a la Comunidad Nativa Nuevo Sucre para los fines correspondientes.

Atentamente,

CATHERINE DÁVILA ARENAS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

IVONNE DURAN LANDA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 080 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

ADY CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 080 -2016-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

GIULIANA BECERRA CELIS
Directora de Evaluación (e)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Anexo 1

Documento sustentatorio para la realización del monitoreo

"Segundo Decenio Internacional de los Pueblos Indígenas del Mundo"

"AÑO DE LA DIVERSIFICACION PRODUCTIVA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACION"

Nuevo Sucre, 05 de Mayo del 2015.

CARTA N°008-2015-CC.NN-NUEVO SUCRE

SEÑOR: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

ASUNTO: DENUNCIAMOS DAÑOS Y CONTAMINACION AMBIENTAL

Por medio de la presente nos dirigimos ante Usted, para saludarlo cordialmente a nombre de la comunidad Nativa Nuevo Sucre, comprensión del distrito de Contamana, provincia de Ucayali, región Loreto al mismo tiempo para manifestarle lo siguiente:

El presente documento venimos denunciando el presunto delito contra el patrimonio en la modalidad de DAÑOS AGRAVADOS y Delito Ambiental en la Modalidad de Contaminación del Ambiente, contra la empresa Maple Gas Corporation del Perú, con domicilio en la carretera Petro-Pacaya de esta ciudad de Contamana, por cuanto con fecha 27 de Abril del 2015, aproximadamente a horas 11:30 pm, cuando uno de nuestros comuneros se encontraba realizando pesca nocturna a la altura de la quebrada Yarina, pudo evidenciar la presencia de derrame de petróleo crudo, proveniente del Tubo de Conductor de Pacaya a Instalaciones Puerto Oriente de la Propiedad de la Empresa Petrolera **MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU**, dicho vertimiento se venían dando producto del rotura del Tubo conductor ubicado a la altura de la Quebrada Zapote, derramándose aproximadamente 100 barriles de petróleo crudo sobre la tierra, la vegetación y las aguas de la quebrada Yarina, quebrada zapote, así como de las quebrada Mashiria y quebrada yarinillo, aguas que viene siendo de vital importancia para la población de la comunidad para el consumo diario directo, preparar nuestros alimentos, para lavar, sin embargo, a la fecha al estar contaminado con residuos de petróleo crudo, hemos restringido nuestro consumo a efectos de prevenir el ascenso de las intoxicaciones o malestares que se vienen generando en nuestra comunidad producto del consumo, toda vez que a simple vista se puede apreciar que dichas fuentes de agua se encuentran contaminadas con rasgos de petróleo crudo, así mismo que aparte de atentar contra el medio ambiente, atenta contra nuestra salud y vida animal, es así como muestra de ello se tiene animales muertos, ausentismo de peces para nuestro consumo alimentario, entre otros.

Señor; **OEFA** debemos manifestar que la empresa **Maple Gas Corporation del Perú**, por comunicación nuestra, recién han tomado conocimiento del vertimiento de petróleo crudo a varias horas de estar produciendo el derrame, quienes luego se pusieron a activar su Plan de Contingencia, sin embargo, por lo irrisorio del trabajo realizado, no se ha podido mitigar la contaminación provocada el agua, suelo, vegetación y animales, tanto es así, que para mejor muestra de los hechos adjuntamos al presente las fotos y videos de los hechos puesto a su conocimiento, del cual se puede denotar el volumen del restos de petróleo crudo que existe en todo recorrido de las quebradas arriba mencionadas.

Por otro lado, debemos manifestar que nuestros hermanos comuneros, viene sufriendo intensos dolores de cabeza, fiebres altas, intoxicaciones de piel, fuertes náuseas y diarreas continuas, producto del derrame de petróleo crudo o el consumo de aguas contaminadas, los cuales a su vez

viene provocando intensos daños a las personas a punto de seguir agravándose, por cuanto la empresa Maple Gas Corporation del Perú, poco o nada viene haciendo para mitigar en su totalidad los probables daños que habrían provocado con este vertimiento de petróleo crudo, los cuales por Imperio de la Ley, corresponde realizar las investigaciones pertinentes.

Que, para mejor ilustrar, los hechos que son de materia de denuncia, adjuntamos a la presente Paneux Fotográfico.

Atentamente;



[Handwritten Signature]
OSCAR OCHAVANO BUENAPICO
Jefe de la Comunidad

[Handwritten Signature]
LUCY SHAHUANO BUENAPICO
Agenta Municipal



[Handwritten Signature]
RONALD BARTRA TUESTA
Teniente Gobernador



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

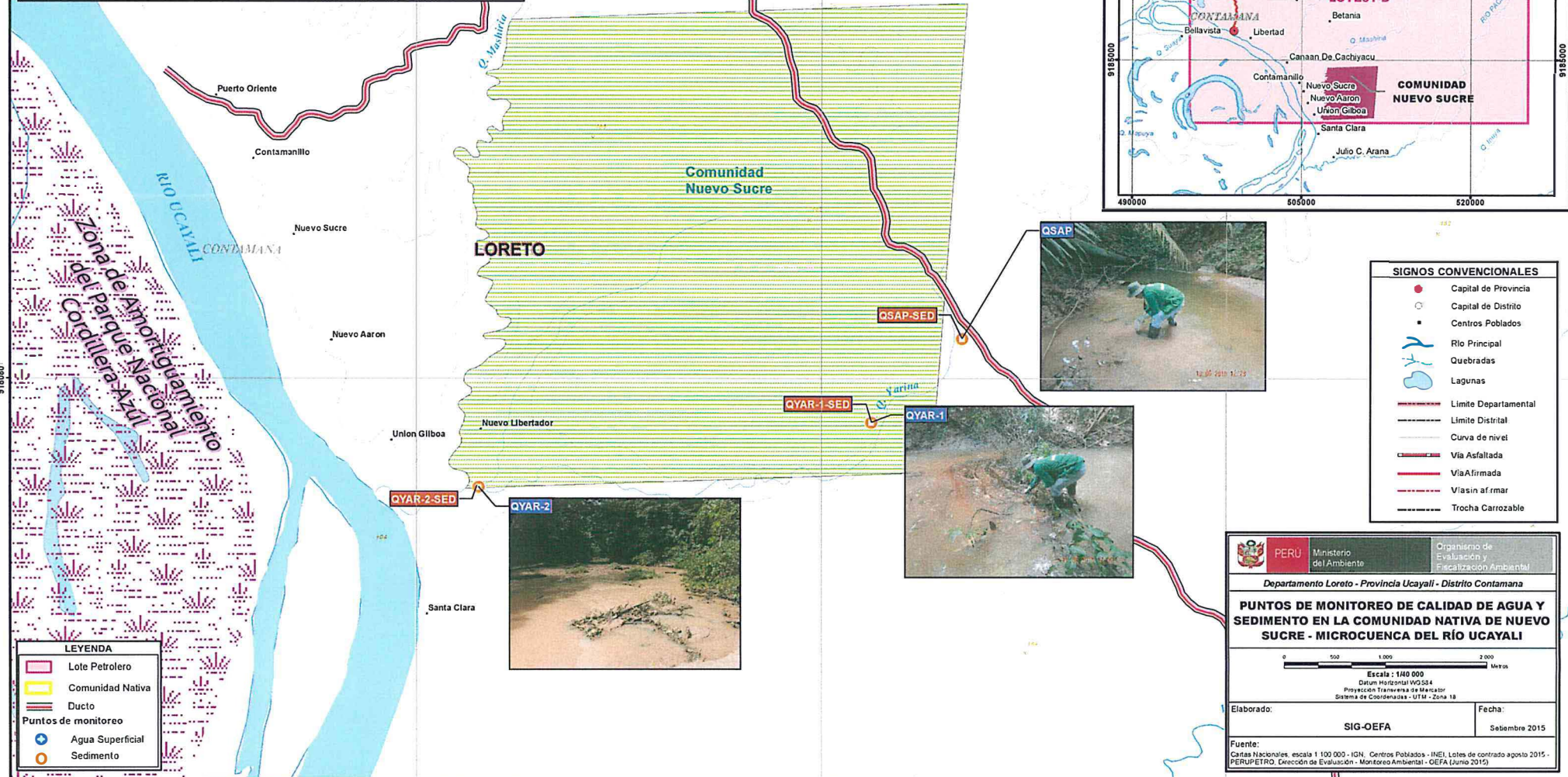
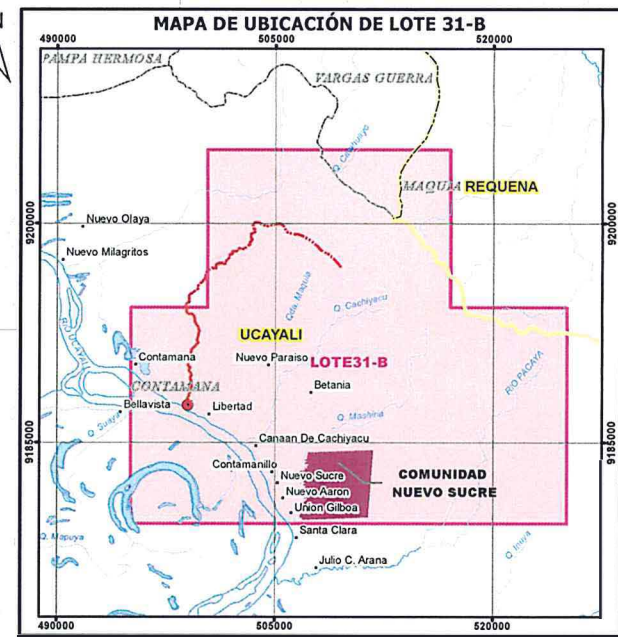
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Anexo 2

Mapa de Ubicación

PUNTOS DE MONITOREO EN LA COMUNIDAD NUEVO SUCRE - MICROCUENCA DEL RÍO UCAYALI					
CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS84 ZONA 18M		ALTITUD (msnm)	MATRIZ	DESCRIPCION
	ESTE	NORTE			
QSAP	511761	9181197	150	Agua Superficial	Quebrada Zapotillo, a 250 m aguas arriba antes de la confluencia con la quebrada Yarina
QYAR-1	510868	9180368	171		Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo.
QYAR-2	506991	9179732	135		Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo y a 80 m aguas arriba del puente Yarina, frente a la CCNN Nuevo Sucre.
QSAP-SED	511761	9181197	150	Sedimento	Quebrada Zapotillo, a 250 m aguas arriba antes de la confluencia con la quebrada Yarina
QYAR-1-SED	510868	9180368	171		Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo.
QYAR-2-SED	506991	9179732	135		Quebrada Yarina, aguas abajo de la confluencia de la quebrada Zapotillo y a 80 m aguas arriba del puente Yarina, frente a la CCNN Nuevo Sucre.

Fuente: Monitoreo Ambiental - OEFA (Junio 2015)



SIGNOS CONVENCIONALES	
	Capital de Provincia
	Capital de Distrito
	Centros Poblados
	Río Principal
	Quebradas
	Lagunas
	Limite Departamental
	Limite Distrital
	Curva de nivel
	Via Asfaltada
	Via Afirmada
	Trocha Carrozable

PERU Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Ucajali - Distrito Contamana

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTO EN LA COMUNIDAD NATIVA DE NUEVO SUCRE - MICROCUENCA DEL RÍO UCAYALI

Escala: 1:140,000
Datum: Horizontal WGS84
Proyección: Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas: UTM - Zona 18

Elaborado: SIG-OEFA Fecha: Setiembre 2015

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100,000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Lotes de contrato agosto 2015 - PERUPETRO, Dirección de Evaluación - Monitoreo Ambiental - OEFA (Junio 2015)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Anexo 3

Registro fotográfico



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía N° 1. Toma de muestras en el punto de monitoreo de agua QSAP



Fotografía N° 2. Toma de muestras en el punto de monitoreo de calidad de agua QYAR-1





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

Fotografía N° 3. Punto de monitoreo QYAR-2



Fotografía N° 4. Toma de muestras en el punto de monitoreo de sedimento QSAP-SED





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"

**Fotografía N° 5. Toma de muestras en el punto de monitoreo de sedimento
QYAR-1-SED**





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Anexo 4

Certificados de calibración de los equipos de monitoreo



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the
MODEL NUMBER

HQ40d

SERIAL NUMBER 130600089204	DATE TESTED 12/16/2014
-------------------------------	---------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.0065 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	0.0002 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC10101	131562561003	9/5/2014	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.69	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.14	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.83	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.28	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	173.7	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	4.92	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-169.33	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.16	-55.54	-56.70	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.48	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.15%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95%} sec)	0	20	4.47	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95%} sec)	0	20	0.36	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	18.53	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	7.87	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	4.08	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40101	131552583015	9/4/2014	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	20.43	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.11	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	20.54	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.38	0.44	0.39	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY

WORLD HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 132002592006	Model Number LDO10101	Sensor Cap Lot 3176	Date 9/19/2014
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.03
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	25.08
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	24.94
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	851.20
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	851.49

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Anexo 5

Informes de ensayo

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Río	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/01001 TDR N° 2197	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero	

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

12/8/15



P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01001 TDR N° 2197

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
A-15/24628 TDR N° 2197 / QSAP HORA DE MUESTREO= 12:12 H	A-1221-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO QSAP	22/6/15 16/6/15	23/6/15 24/7/15
A-15/24632 TDR N° 2197 / QYAR-1 HORA DE MUESTREO= 14:05 H	A-1221-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO QYAR-1	22/6/15 16/6/15	23/6/15 24/7/15
A-15/24634 TDR N° 2197 / QYAR-2 HORA DE MUESTREO= 15:30 H	A-1221-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO QYAR-2	22/6/15 16/6/15	23/6/15 24/7/15

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como $\pm 2s$) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01001 TDR N° 2197

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/24628 QSAP	A-15/24632 QYAR-1	A-15/24634 QYAR-2	Unidades	CMA
Aniones -					
Cloruros	3,60	5,05	15,7	mg/L	
Metales Totales					
Aluminio Total	< 0,032	4,577	9,519	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	< 0,0007	< 0,0007	mg/L	
Arsénico Total	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	mg/L	
Bario Total	0,2933	0,7520	0,8807	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	< 0,025	< 0,025	mg/L	
Boro Total	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	mg/L	
Calcio Total	117	262	238	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	0,0100	0,0178	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	0,0212	0,0328	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	< 0,035	< 0,035	mg/L	
Estroncio Total	0,7195	1,5680	1,2262	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	< 1,60	< 1,60	mg/L	
Hierro Total	0,07	3,73	10,5	mg/L	
Litio Total	< 0,014	0,048	0,041	mg/L	
Magnesio Total	12,1	27,8	23,8	mg/L	
Manganeso Total	0,044	0,251	0,464	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	< 0,012	< 0,012	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	< 0,0063	0,0100	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	0,0110	0,0060	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	< 0,004	< 0,004	mg/L	
Potasio Total	3,14	10,5	10,2	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	< 0,0014	< 0,0014	mg/L	
Silice Total	33,2	(141)	(171)	mg/L	
Sodio Total	32,2	104	84,6	mg/L	
Talio Total	< 0,15	< 0,15	< 0,15	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	0,0322	0,0636	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	< 0,07	< 0,07	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	< 0,0032	< 0,0032	mg/L	
Zinc Total	0,021	0,084	0,198	mg/L	
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Aceites y Grasas	< 1,00	< 1,00	< 1,00	mg/L	
Azufre Total	34,7	88,1	44,2	mg/L	
Fenoles	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	6,50	46,5	81,0	mg/L	
Sulfuros	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/L	

() Los resultados de Silice superan el rango máximo por lo que representan valores referenciales.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01001 TDR N° 2197

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Aniones -					
Cloruros	SM 4500-Cl- B Ed 22	Volumetría	±5%	0,25 - 30000 mg/L	
Metales Totales					
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±10%	0,032 - 20 mg/L	
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES	±22%	0,0007 - 20 mg/L	
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES	±10%	0,0006 - 20 mg/L	
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±10%	0,0012 - 20 mg/L	
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±10%	0,0005 - 20 mg/L	
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±12%	0,025 - 20 mg/L	
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±14%	0,05 - 20 mg/L	
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,0024 - 20 mg/L	
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±11%	0,325 - 1000 mg/L	
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±16%	0,0066 - 20 mg/L	
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,0036 - 20 mg/L	
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±21%	0,0028 - 20 mg/L	
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±11%	0,035 - 20 mg/L	
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±12%	0,0037 - 20 mg/L	
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±13%	1,6 - 1000 mg/L	
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±17%	0,04 - 20 mg/L	
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,014 - 20 mg/L	
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±27%	0,31 - 1000 mg/L	
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,002 - 20 mg/L	
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,012 - 20 mg/L	
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±11%	0,0063 - 20 mg/L	
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±10%	0,0019 - 20 mg/L	
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±14%	0,004 - 20 mg/L	
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±16%	0,85 - 1000 mg/L	
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES	±7%	0,0014 - 20 mg/L	
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±13%	2,67 - 42,78 mg/L	
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±12%	0,265 - 1000 mg/L	
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±13%	0,15 - 20 mg/L	
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,0042 - 20 mg/L	
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±15%	0,07 - 20 mg/L	
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,0032 - 20 mg/L	
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±8%	0,003 - 20 mg/L	
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría	±22%	1 - 1000 mg/L	
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES	±22%	3,5 - 10000 mg/L	
Fenoles	SM 5530 B,C,D Ed 22	Espect UV-VIS	±18%	0,001 - 1 mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría	±13%	2 - 10000 mg/L	
Sulfuros	SM 4500-S-2 G Ed 22	Electrometría	±15%	0,03 - 100 mg/L	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Río	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/01002	PNT Muestreo	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de muestreo	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO		Cod Cliente: 106327
Descripción	TDR N° 2197	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente tercero:	

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

14/7/15



 Yoel Inigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico



 Liliana Elizabeth Dedios Alegria
 Resp. Lab. Orgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01002

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/24629		A-1148-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QSAP			QSAP	16/6/15	14/7/15
HORA DE MUESTREO= 12:12 H					
A-15/24633		A-1148-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QYAR-1			QYAR-1	16/6/15	11/8/15
HORA DE MUESTREO= 14:05 H					
A-15/24635		A-1148-PE	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QYAR-2			QYAR-2	16/6/15	14/7/15
HORA DE MUESTREO= 15:30 H					

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01002

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/24629	A-15/24633	A-15/24635	Unidades	CMA
	QSAP	QYAR-1	QYAR-2		

Metales Totales

Mercurio Total	0,00015	0,00021	0,00017	mg/L
----------------	---------	---------	---------	------

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	0,50	1171466	< 0,05	mg/L
* Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	1,20	2537685	< 0,05	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	0,70	1366219	< 0,05	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	1,20	2537685	< 0,05	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/L

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/01002

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID	±13%	0,05 - 3000000 mg/L	
* Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID	-	0,05 - 3000000 mg/L	
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID	±18%	0,05 - 3000000 mg/L	
* Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID	-	0,05 - 3000000 mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID	±9%	0,1 - 3000000 mg/L	
Metales Totales					
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS	-	8E-05 - 0,01 mg/L	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Río	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ España
Estudio	SAA-15/00454	PNT Muestreo	Domicilio:
Lugar de muestreo	CONTAMANA - UCAYALI - LORETO	Cod Cliente:	106327
Descripción	TDR N° 2197	Contrato:	PE15-0080-AMB
		Cliente tercero:	

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

7/7/15



 M^a del Mar Del Valle García
 Resp. Lab. Orgánico

Autorizaciones - Homologaciones

 EMPRESA COLABORADORA MINISTERIO MEDIO AMBIENTE. - AUTORIZACION POR PARTE CONSEJERIA AGRICULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA.
 - ENTIDAD COLABORADORA DE LA CONSEJERIA MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCIA (ECCMA). - AUTORIZACION DE LA CONSEJERIA
 AGRICULTURA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. - HOMOLOGACION DE LA CONSEJERIA AGRICULTURA DE CASTILLA LA MANCHA

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00454

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/24630		A-2100 (HAPs_15)	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QSAP			QSAP	16/6/15	7/7/15
HORA DE MUESTREO= 12:12 H					
A-15/24631		A-2100 (HAPs_15)	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QYAR-1			QYAR-1	16/6/15	14/7/15
HORA DE MUESTREO= 14:05 H					
A-15/24636		A-2100 (HAPs_15)	CONTAMANA-UCAYALI-LORETO	22/6/15	23/6/15
TDR N° 2197 / QYAR-2			QYAR-2	16/6/15	7/7/15
HORA DE MUESTREO= 15:30 H					

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00454

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/24630 QSAP	A-15/24631 QYAR-1	A-15/24636 QYAR-2	Unidades	CMA
* Acenafileno	0,015	< 0,01	< 0,01	µg/L	
HAPs					
* Acenafeno	0,022	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Antraceno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (a) antraceno	0,070	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (a) pireno	0,100	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (b) fluoranteno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (e) pireno	0,058	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (g,h,i) perileno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Benzo (k) fluoranteno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Criseno	0,343	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Dibenzo (a,h) antraceno	0,043	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Fenantreno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Fluoranteno	0,043	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Fluoreno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
Indeno (1,2,3-c,d) pireno	< 0,01	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* Pireno	0,071	< 0,01	< 0,01	µg/L	
* SUMA HAP	0,749	< 0,01	< 0,01	µg/L	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00454

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
* Acenaftileno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 10 µg/L	
HAPs					
* Acenafteno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
* Antraceno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (a) antraceno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (a) pireno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (b) fluoranteno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (e) pireno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (g,h,i) perileno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
Benzo (k) fluoranteno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
* Criseno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
Dibenzo (a,h) antraceno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
* Fenantreno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
* Fluoranteno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
* Fluoreno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 100 µg/L	
Indeno (1,2,3-c,d) pireno	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	
* Pireno	PE-615	Cromatog CG/MS	-	0,01 - 10 µg/L	
* SUMA HAP	PE-615	Cromatog CG/MS	±33%	0,01 - 100 µg/L	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/00813	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	LORETO - UCAYALI	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 2193	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

27/7/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico



Liliana Elizabeth Dedios Alegria
Resp. Lab. Orgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00813

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/21718		S-0179-PE	UCAYALI - LORETO	22/6/15	25/6/15
TDR N° 2193 / QSAP-SED			QSAP-SED	15/6/15	27/7/15
HORA DE MUESTREO = 12:30 HRS					
S-15/21719		S-0179-PE	UCAYALI - LORETO	22/6/15	25/6/15
TDR N° 2193 / QYAR-1-SED			QYAR-1-SED	15/6/15	27/7/15
HORA DE MUESTREO = 14:15 HRS					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00813

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/21718	S-15/21719	Unidades	CMA
	QSAP-SED	QYAR-1-SED		

Características Básicas

Humedad	46,8	26,3	%
---------	------	------	---

Metales Totales

* Aluminio Total	15571	8242	mg/kg MS
Antimonio Total	< 0,0017	< 0,0017	mg/kg MS
Arsénico Total	6,2	3,3	mg/kg MS
Bario Total	113	82,0	mg/kg MS
Berilio Total	0,910	0,508	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,1512	0,1215	mg/kg MS
Boro Total	13,8	16,3	mg/kg MS
Cadmio Total	0,1302	0,0695	mg/kg MS
Calcio Total	18720	9957	mg/kg MS
Cerio Total	31,7	19,3	mg/kg MS
Cobalto Total	8,267	4,632	mg/kg MS
Cobre Total	11,7	5,66	mg/kg MS
Cromo Total	10,9	7,3	mg/kg MS
Estaño Total	0,27	< 0,01	mg/kg MS
Estroncio Total	49,8	27,3	mg/kg MS
* Fósforo Total	337	260	mg/kg MS
Hierro Total	18973	10281	mg/kg MS
Litio Total	9,41	4,91	mg/kg MS
Magnesio Total	3526	1872	mg/kg MS
* Manganeso Total	507	258	mg/kg MS
Mercurio Total	< 0,03	< 0,03	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,491	0,291	mg/kg MS
Niquel Total	11,0	6,11	mg/kg MS
Plata Total	0,042	0,030	mg/kg MS
Plomo Total	15,8	9,064	mg/kg MS
* Potasio Total	1302	665	mg/kg MS
Selenio Total	1,259	0,201	mg/kg MS
Sodio Total	162	94,5	mg/kg MS
Talio Total	< 0,0002	< 0,0002	mg/kg MS
Titanio Total	12,8	16,0	mg/kg MS
Torio Total	3,2001	2,0148	mg/kg MS
Uranio Total	0,5776	0,3072	mg/kg MS
Vanadio Total	33,9	19,5	mg/kg MS
Wolframio Total	< 0,0017	< 0,0017	mg/kg MS
Zinc Total	46,0	29,8	mg/kg MS

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	< 5	< 5	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	< 5	< 5	mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00813

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/21718	S-15/21719	Unidades	CMA
	QSAP-SED	QYAR-1-SED		

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5	< 5	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10	< 10	mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00813

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Características Básicas					
Humedad	PE-980	Gravimetría	±6%	0,1 - 50 %	
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA-8015C	Cromat CG FID	±20%	5 - 300000 mg/Kg MS	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID	±27%	5 - 300000 mg/Kg MS	
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID	-	5 - 300000 mg/Kg MS	
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID	±9%	10 - 300000 mg/Kg MS	
Metales Totales					
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 20000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 1000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 50000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 50000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 10 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú			Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/00812	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	LORETO - UCAYALI			Contrato:	PE15-0028-AMB
Descripción:	TDR N° 2193			Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Fecha Emisión

23/7/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00812

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/21721		SB-0024-PE	UCAYALI - LORETO	22/6/15	26/6/15
TDR N° 2193 / QSAP-SED			QSAP-SED	15/6/15	23/7/15
HORA DE MUESTREO = 12:30 HRS					
S-15/21722		SB-0024-PE	UCAYALI - LORETO	22/6/15	26/6/15
TDR N° 2193 / QYAR-1-SED			QYAR-1-SED	15/6/15	23/7/15
HORA DE MUESTREO = 14:15 HRS					

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.
Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 092853-2015.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00812

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/21721	S-15/21722	Unidades	CMA
	QSAP-SED	QYAR-1-SED		
Aceites y Grasas	88,0	103	mg/kg	



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00812

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
-----------	-----	---------	--------	-----------	-------------

Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat	-	7 - 10000 mg/kg	
------------------	--------	------------	---	-----------------	--

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ España	
Estudio:	SAA-15/00446	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	LORETO - UCAYALI	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 2193	Contrato:	PE15-0080-AMB	
		Cliente 3º:		

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

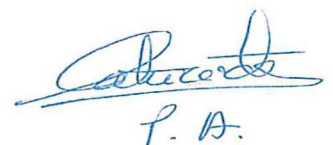
Fecha Emisión

7/7/15



P.A.

Jesús Pineda Valdecantos
Resp. Lab. Orgánico



P.A.

Ramón Bouza Deaño
Resp. Lab. Inorgánico

Autorizaciones - Homologaciones

EMPRESA COLABORADORA MINISTERIO MEDIO AMBIENTE. - AUTORIZACION POR PARTE CONSEJERIA AGRICULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA.
- ENTIDAD COLABORADORA DE LA CONSEJERIA MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCIA (ECCMA). - AUTORIZACION DE LA CONSEJERIA AGRICULTURA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. - HOMOLOGACION DE LA CONSEJERIA AGRICULTURA DE CASTILLA LA MANCHA

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00446

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/21712		S-2000 (HAPS)	UCAYALI - LORETO	22/6/15	1/7/15
TDR N° 2193 / QSAP-SED			QSAP-SED	15/6/15	7/7/15
HORA DE MUESTREO = 12:30 HRS					
S-15/21713		S-2000 (HAPS)	UCAYALI - LORETO	22/6/15	1/7/15
TDR N° 2193 / QYAR-1-SED			QYAR-1-SED	15/6/15	7/7/15
HORA DE MUESTREO = 14:15 HRS					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00446

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/21712	S-15/21713	Unidades	CMA
	QSAP-SED	QYAR-1-SED		

Características Básicas

* Humedad	27,5	24,0	%
-----------	------	------	---

HAPs

Acenafteno	< 10	< 10	µg/kg
Acenaftileno	< 10	< 10	µg/kg
Antraceno	< 10	< 10	µg/kg
Benzo (a) antraceno	< 10	< 10	µg/kg
* Benzo (a) pireno	< 10	< 10	µg/kg
* Benzo (b) fluoranteno	< 10	< 10	µg/kg
* Benzo (e) pireno	< 10	< 10	µg/kg
* Benzo (g,h,i) perileno	< 10	< 10	µg/kg
* Benzo (k) fluoranteno	< 10	< 10	µg/kg
Criseno	< 10	< 10	µg/kg
* Dibenzo (a,h) antraceno	< 10	< 10	µg/kg
Fenantreno	< 10	< 10	µg/kg
Fluoranteno	< 10	< 10	µg/kg
Fluoreno	< 10	< 10	µg/kg
* HAPs (Suma)	< 10	< 10	µg/kg
* Indeno (1,2,3-c,d) pireno	< 10	< 10	µg/kg
Pireno	< 10	< 10	µg/kg

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/00446

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Características Básicas					
* Humedad	PE-980	Gravimetría	±7%	0,1 - 50 %	
HAPs					
Acenafteno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
Acenaftileno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
Antraceno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
* Benzo (a) antraceno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
* Benzo (a) pireno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
* Benzo (b) fluoranteno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
Benzo (e) pireno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
Benzo (g,h,i) perileno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
* Benzo (k) fluoranteno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
Criseno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
* Dibenzo (a,h) antraceno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
Fenantreno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
Fluoranteno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
Fluoreno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	
* HAPs (Suma)	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
* Indeno (1,2,3-c,d) pireno	PE-616	Cromatog CG/MS	-	10 - 10000 µg/kg	
Pireno	PE-616	Cromatog CG/MS	±33%	10 - 10000 µg/kg	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

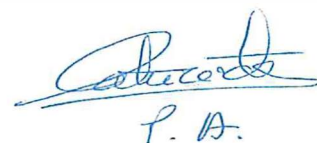
N° de Referencia:	S-15/21725	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-2000 (HAPS)	Centro Análisis:	AGQ España	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Toma Muestra:	15/06/2015	Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	UCAYALI - LORETO	Fecha Recepción:	22/06/2015	Contrato:	PE15-0080-AMB
Punto de Muestreo:	QYAR-2-SED	Fecha Inicio:	01/07/2015	Cliente tercero:	
Muestreado por:	Cliente	Fecha Fin:	07/07/2015	PNT Muestreo	
Descripción:	TDR N° 2194 / QYAR-2-SED	Lote:		Legislación	

Continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Mª del Mar Del Valle García
Resp. Lab. Orgánico



Ramón Bouza Deaño
Resp. Lab. Inorgánico

Fecha Emisión 7/7/15

Observaciones:

HORA DE MUESTREO = 15:45 HRS

Autorizaciones - Homologaciones

EMPRESA COLABORADORA MINISTERIO MEDIO AMBIENTE. - AUTORIZACION POR PARTE CONSEJERIA AGRICULTURA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA. - ENTIDAD COLABORADORA DE LA CONSEJERIA MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCIA (ECCMA). - AUTORIZACION DE LA CONSEJERIA AGRICULTURA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. - HOMOLOGACION DE LA CONSEJERIA AGRICULTURA DE CASTILLA LA MANCHA

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21725

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR Nº 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 07/07/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	CMA
Características Básicas			
* Humedad	27,7	%	

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-15/21725	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR Nº 2194 / QYAR-2-SED	Fecha Fin:	07/07/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	CMA	Parámetro	Resultado	Unidades	CMA
HAPs							
* Benzo (a) antraceno	< 10	µg/kg		Fluoranteno	< 10	µg/kg	
Acenafteno	< 10	µg/kg		Criseno	< 10	µg/kg	
Acenaftileno	< 10	µg/kg		* Dibenzo (a,h) antraceno	< 10	µg/kg	
Antraceno	< 10	µg/kg		Fenantreno	< 10	µg/kg	
* Benzo (a) pireno	< 10	µg/kg		Fluoreno	< 10	µg/kg	
* Benzo (b) fluoranteno	< 10	µg/kg		* HAPs (Suma)	< 10	µg/kg	
* Benzo (e) pireno	< 10	µg/kg		* Indeno (1,2,3-c,d) pireno	< 10	µg/kg	
Benzo (g,h,i) perileno	< 10	µg/kg		Pireno	< 10	µg/kg	
* Benzo (k) fluoranteno	< 10	µg/kg					

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21725

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR N.º 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 07/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)
Características Básicas				
* Humedad	PE-980	Gravimetría	±7%	0,1 - 50 %

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. NL: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21725

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR Nº 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 07/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	Incert	Rango (1)	Parámetro	Incert	Rango (1)
HAPs					
PNT: PE-616					
Técnica Cromatog CG/MS					
* Benzo (a) an raceno	-	10 - 10000 µg/kg	Fluoranteno	±33%	10 - 10000 µg/kg
Acenafteno	±33%	10 - 10000 µg/kg	Criseno	±33%	10 - 10000 µg/kg
Acenaftileno	±33%	10 - 10000 µg/kg	* Dibenzo (a,h) antraceno	-	10 - 10000 µg/kg
Antraceno	±33%	10 - 10000 µg/kg	Fenantreno	±33%	10 - 10000 µg/kg
* Benzo (a) pireno	-	10 - 10000 µg/kg	Fluoreno	±33%	10 - 10000 µg/kg
* Benzo (b) fluoranteno	-	10 - 10000 µg/kg	* HAPs (Suma)	-	10 - 10000 µg/kg
Benzo (e) pireno	-	10 - 10000 µg/kg	* Indeno (1,2,3-c,d) pireno	-	10 - 10000 µg/kg
* Benzo (g,h,i) perileno	-	10 - 10000 µg/kg	Pireno	±33%	10 - 10000 µg/kg
* Benzo (k) fluoranteno	-	10 - 10000 µg/kg		-	

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	S-15/21724	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Toma Muestra:	15/06/2015	Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	UCAYALI - LORETO	Fecha Recepción:	22/06/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Punto de Muestreo:	QYAR-2-SED	Fecha Inicio:	26/06/2015	Cliente tercero:	
Muestreado por:	Cliente	Fecha Fin:	23/07/2015	PNT Muestreo	
Descripción:	TDR N° 2194 / QYAR-2-SED	Lote:		Legislación	

Continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Fecha Emisión 23/7/15

Observaciones:

HORA DE MUESTREO = 15:45 HRS

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 092853-2015

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-15/21724	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2194 / QYAR-2-SED	Fecha Fin:	23/07/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	CMA
Aceites y Grasas	243	mg/kg	

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21724

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR Nº 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 23/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat	7 - 10000 mg/kg

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	S-15/21723	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Toma Muestra:	15/06/2015	Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	UCAYALI - LORETO	Fecha Recepción:	22/06/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Punto de Muestreo:	QYAR-2-SED	Fecha Inicio:	25/06/2015	Cliente tercero:	
Muestreado por:	Ciente	Fecha Fin:	27/07/2015	PNT Muestreo	
Descripción:	TDR N° 2194 / QYAR-2-SED	Lote:		Legislación	

Continuación se expone el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Inigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico



Liliana Elizabeth Dedios Alegria
Resp. Lab. Orgánico

Fecha Emisión 27/7/15

Observaciones:

HORA DE MUESTREO = 15:45 HRS

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21723

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR N° 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 27/07/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	CMA
Características Básicas			
Humedad	23,2	%	
Metales Totales			
* Aluminio Total	9765	mg/kg Materia Seca	
Antimonio Total	< 0,0017	mg/kg Materia Seca	
Arsénico Total	3,2	mg/kg Materia Seca	
Bario Total	84,9	mg/kg Materia Seca	
Berilio Total	0,714	mg/kg Materia Seca	
Bismuto Total	0,1047	mg/kg Materia Seca	
Boro Total	15,7	mg/kg Materia Seca	
Cadmio Total	0,0808	mg/kg Materia Seca	
Calcio Total	8650	mg/kg Materia Seca	
Cerio Total	24,3	mg/kg Materia Seca	
Cobalto Total	5,493	mg/kg Materia Seca	
Cobre Total	7,50	mg/kg Materia Seca	
Cromo Total	7,3	mg/kg Materia Seca	
Estaño Total	0,01	mg/kg Materia Seca	
Estroncio Total	26,0	mg/kg Materia Seca	
* Fósforo Total	247	mg/kg Materia Seca	
Hierro Total	12082	mg/kg Materia Seca	
Litio Total	5,02	mg/kg Materia Seca	
Magnesio Total	2020	mg/kg Materia Seca	
* Manganeso Total	242	mg/kg Materia Seca	
Mercurio Total	< 0,03	mg/kg Materia Seca	
Molibdeno Total	0,233	mg/kg Materia Seca	
Níquel Total	7,42	mg/kg Materia Seca	
Plata Total	0,026	mg/kg Materia Seca	
Plomo Total	10,4	mg/kg Materia Seca	
* Potasio Total	741	mg/kg Materia Seca	
Selenio Total	0,772	mg/kg Materia Seca	
Sodio Total	103	mg/kg Materia Seca	
Talio Total	< 0,0002	mg/kg Materia Seca	
Titanio Total	10,9	mg/kg Materia Seca	
Torio Total	2,3250	mg/kg Materia Seca	
Uranio Total	0,4316	mg/kg Materia Seca	
Vanadio Total	21,6	mg/kg Materia Seca	
Wolframio Total	< 0,0017	mg/kg Materia Seca	
Zinc Total	35,9	mg/kg Materia Seca	

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: S-15/21723	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR N° 2194 / QYAR-2-SED	Fecha Fin: 27/07/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	CMA	Parámetro	Resultado	Unidades	CMA
Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5	mg/kg	Materia Seca	Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5	mg/kg	Materia Seca
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5	mg/kg	Materia Seca	Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10	mg/kg	Materia Seca

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. NL: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: S-15/21723

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Descripción: TDR N° 2194 / QYAR-2-SED

Fecha Fin: 27/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría	±6%	0,1 - 50 %
Metales Totales				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,15 - 20000 mg/kg Materia Seca
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg Materia Seca
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 1000 mg/kg Materia Seca
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 1000 mg/kg Materia Seca
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg Materia Seca
Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg Materia Seca
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg Materia Seca
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg Materia Seca
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 50000 mg/kg Materia Seca
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg Materia Seca
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg Materia Seca
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg Materia Seca
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg Materia Seca
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg Materia Seca
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg Materia Seca
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg Materia Seca
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 50000 mg/kg Materia Seca
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg Materia Seca
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg Materia Seca
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	3 - 10000 mg/kg Materia Seca
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 10 mg/kg Materia Seca
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg Materia Seca
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg Materia Seca
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg Materia Seca
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 1000 mg/kg Materia Seca
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg Materia Seca
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg Materia Seca
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg Materia Seca
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg Materia Seca
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg Materia Seca
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg Materia Seca
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg Materia Seca
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg Materia Seca
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg Materia Seca
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg Materia Seca

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-15/21723	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR Nº 2194 / QYAR-2-SED	Fecha Fin:	27/07/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	Incert	Rango (1)	Parámetro	Incert	Rango (1)
-----------	--------	-----------	-----------	--------	-----------

Hidrocarburos
PNT: EPA-8015C
Técnica Cromat CG FID

Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	±20%	5 - 300000 mg/kg Materia Seca	Hidrocarburos Totales >C5-C40	-	5 - 300000 mg/kg Materia Seca
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	±27%	5 - 300000 mg/kg Materia Seca	Hidrocarburos Totales C5-C10	±9%	10 - 300000 mg/kg Materia Seca

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

