

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de Sitios
ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

2019-I01-029794

INFORME N° 00237-2019-OEFA/DEAM-SSIM

A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación Ambiental

DE : ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN
Subdirector de la Subdirección de Sitios Impactados

LLOJAN CHUQUISENGO PICON
Coordinador de Evaluaciones Ambientales en Energía

ZARELA ELIDA VIDAL GARCÍA
Especialista Legal

ASUNTO : Evaluación Ambiental del Canal de Flotación en el sector comprendido entre el Km 39+500 y el Km 90+000 del Tramo I del Oleoducto Norperuano, del 29 de noviembre al 11 de diciembre de 2018

CUE : 2018-05-0160

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0005-11-2018-402

REFERENCIA : Memorándum N° 3199-2018-OEFA/DSEM
(Hoja de Trámite 2018-I01-031338)
Memorando N.° 920-2018-OEFA/DEAM
(Hoja de Trámite 2018-I01-031338)

FECHA : Jesús María, 26 de junio de 2019

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en relación al asunto de la referencia, informar lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL

Detalles de la evaluación ambiental:

Tabla 1.1. Datos de la evaluación ambiental

a.	Zona evaluada	Distritos Lagunas y Urarinas, provincias Alto Amazonas y Loreto, departamento Loreto
b.	Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio	Entre el Km 39+500 al Km 90+000 del Tramo I del Oleoducto Norperuano de Petróleos del Perú – Petroperú S.A. ubicado en el ámbito de la cuenca del río Marañón
c.	Problemática identificada	Presunta contaminación ambiental debido a los derrames de petróleo crudo, registrados entre el Km 39+500 al Km 90+000 del Tramo I del Oleoducto Norperuano de Petróleos del Perú – Petroperú S.A.
d.	La actividad se realizó en el marco de:	A pedido de la DSEM
e.	Periodo de ejecución	Del 29 de noviembre al 11 de diciembre de 2018



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Profesionales que aportaron al estudio:

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Llojan Chuquisengo Picon	Lic. Químico	Gabinete
3	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
4	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Lidia Prisila Huaraca Quispe	Biólogo	Gabinete
6	Victor Montesinos Calle	Bach. en Ingeniería Ambiental	Gabinete y campo
7	Jessica Adela Espino Ciudad	Biólogo	Gabinete
8	Cristhian Chavarry Castro	Biólogo	Gabinete
9	Luis Alonzo Córdor Arce	Ingeniero Químico	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

La matriz y parámetros evaluados en el Canal de Flotación y los ríos Cuninico, Nucuray y Urituyacu y, la quebrada Patoyacu, asociados al Km 39+500 y Km 90+000 del Tramo I del ONP se presentan en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Matriz y parámetros evaluados en el Tramo I del Oleoducto Norperuano – Petroperú-Petróleos del Perú S.A. durante el 2018

Matriz evaluada	Fecha (Mes/Periodo)	Zona de estudio	Parámetros evaluados	Cantidad de puntos/estaciones evaluados
Agua superficial	Noviembre – diciembre/ 2018	Canal de flotación	pH, oxígeno disuelto, conductividad y temperatura	66
			Hidrocarburos Totales de Petróleo - TPH (C ₁₀ -C ₄₀)	66
			Hidrocarburos policíclicos aromáticos - HAP's	66
			Aceites y grasas	66
			Metales incluido mercurio	66
		Ríos y quebradas (Cuninico, Urituyacu, Nucuray, Patoyacu)	pH, oxígeno disuelto, conductividad y temperatura	22
			Hidrocarburos Totales de Petróleo - TPH (C ₁₀ -C ₄₀)	22
			Hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAP's)	22
			Metales incluido mercurio	22
Sedimento	Noviembre – diciembre/ 2018	Canal de flotación	Hidrocarburos Totales de Petróleo - TPH (C ₁₀ -C ₄₀)	66
			Fracción de hidrocarburos F ₁ (C ₆ -C ₁₀)	66
			Fracción de hidrocarburos F ₂ (C ₁₀ -C ₂₈)	
			Fracción de hidrocarburos F ₃ (C ₂₈ -C ₄₀)	
			Hidrocarburos policíclicos aromáticos - HAP's	66
			Metales incluido mercurio	66
		Granulometría	66	
		Ríos y quebradas (Cuninico, Urituyacu, Nucuray, Patoyacu)	Hidrocarburos Totales de Petróleo - TPH (C ₁₀ -C ₄₀)	22
			Fracción de hidrocarburos F ₁ (C ₆ -C ₁₀)	22
			Fracción de hidrocarburos F ₂ (C ₁₀ -C ₂₈)	
			Fracción de hidrocarburos F ₃ (C ₂₈ -C ₄₀)	
			Hidrocarburos policíclicos aromáticos - HAP's	22
			Metales incluido mercurio	22
			Granulometría	22
Comunidades hidrobiológicas	Noviembre – diciembre/ 2018		Canal de flotación	Perifiton
		Macroinvertebrados bentónicos		21
		Necton		21
		TPH en tejido muscular de peces		8
		HAP's en tejido muscular de peces		6
		Ríos y quebradas (Cuninico, Urituyacu, Nucuray, Patoyacu)	Perifiton	8
			Macroinvertebrados bentónicos	8
			Necton	8

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de Sitios
ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Matriz evaluada	Fecha (Mes/Periodo)	Zona de estudio	Parámetros evaluados	Cantidad de puntos/estaciones evaluados
		Urituyacu, Nucuray, Patoyacu)	TPH en tejido muscular de peces	5
			HAP's en tejido muscular de peces	4

Tabla 2.2. Parámetros que incumplieron la normativa nacional o estándar ambiental referencial

Matriz	Cuerpo de agua/cuerpo receptor/localidad/ poblado	Código OEFA	ECA para agua (2008) ¹	ECA para agua (2017) ²	Nivel de fondo ³	Normativa/ Guía Referencial (RBCA ⁴ /CEQ G-SQG ⁵)
Agua superficial	Canal de flotación	CF-AS-ONP-1	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-2	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-3	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-4	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-5	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-6	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-7	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-8	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-9	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-10	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-11	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-12	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-13	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-14	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-16	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-17	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-18	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-19	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-20	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-21	pH-OD-Pb	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-22	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-23	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-24	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-25	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-26	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-27	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-28	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-29	pH-OD-Cu	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-30	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-31	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-32	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-33	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-34	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-35	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-36	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-37	pH-OD-Pb-Cu	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-38	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-39	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-40	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-41	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-42	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-43	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-44	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-45	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-46	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-47	pH-OD-Pb	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-48	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-49	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-50	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-55	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-57	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-58	pH-OD	pH-OD	--	--

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de Sitios
ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Matriz	Cuerpo de agua/cuerpo receptor/localidad/ poblado	Código OEFA	ECA para agua (2008) ¹	ECA para agua (2017) ²	Nivel de fondo ³	Normativa/ Guía Referencial (RBCA ⁴ /CEQ G-SQG ⁵)
		CF-AS-ONP-59	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-60	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-61	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-62	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-63	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-64	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-65	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-66	pH-OD-Pb	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-67	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-68	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-70	pH-OD-Pb	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-71	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-72	pH-OD	pH-OD	--	--
		CF-AS-ONP-73	pH-OD	pH-OD	--	--
	Río Cuninico	QCuni-AS-ONP-1	pH-OD	pH-OD	--	--
		QCuni-AS-ONP-2	pH-OD	pH-OD	--	--
		QCuni-AS-ONP-3	pH-OD	pH-OD	--	--
		QCuni-AS-ONP-4	pH-OD	pH-OD	--	--
		QCuni-AS-ONP-5	pH-OD	pH-OD	--	--
		QCuni-AS-ONP-6	pH-OD	pH-OD	--	--
	Río Urituyacu	RUri-AS-ONP-01	pH-OD	pH-OD	--	--
		RUri-AS-ONP-02	pH-OD	pH-OD	--	--
		RUri-AS-ONP-03	pH-OD	pH-OD	--	--
		RUri-AS-ONP-04	pH-OD	pH-OD	--	--
		RUri-AS-ONP-05	pH-OD	pH-OD	--	--
	Quebrada Patoyacu	RPatu-AS-ONP-01	pH-OD	pH-OD	--	--
		RPatu-AS-ONP-02	pH-OD	pH-OD	--	--
		RPatu-AS-ONP-03	pH-OD	pH-OD	--	--
		RPatu-AS-ONP-04	pH-OD	pH-OD	--	--
	Río Nucuray	RNuc-AS-ONP-1	pH-OD	pH-OD	--	--
		RNuc-AS-ONP-2	pH-OD	pH-OD	--	--
		RNuc-AS-ONP-3	pH-OD	pH-OD	--	--
		RNuc-AS-ONP-4	pH-OD	pH-OD	--	--
		RNuc-AS-ONP-5	pH-OD	pH-OD	--	--
		RNuc-AS-ONP-6	pH-OD	pH-OD	--	--
Sedimento	Canal flotación de	CF-SED-ONP-1	--	--	TPH-Cu-K	Cu
		CF-SED-ONP-2	--	--	TPH-Cu-Al-K-Mg-Zn	--
		CF-SED-ONP-3	--	--	TPH-Cu-Va-Ca	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-4	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-K	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-5	--	--	TPH-Cu-Ba-Va-Al-Ca-K	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-6	--	--	TPH-Cu-Ca-Na	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-7	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Va-Al-Ca-K-Si-Sr	Cu-As
		CF-SED-ONP-8	--	--	TPH-Cu-Ba-Va-Al-Ca-K-Si-Sr-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-9	--	--	TPH-Cu-Ba-Va-Al-Ca-K-Si-Sr	TPH-Cu-As
		CF-SED-ONP-10	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Va-Al-Ca-Si-Sr-Ti	Cu
		CF-SED-ONP-11	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Va-Al-Ca-K-Mg-Si-Sr-Zn	Cu

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Matriz	Cuerpo de agua/cuerpo receptor/localidad/ poblado	Código OEFA	ECA para agua (2008) ¹	ECA para agua (2017) ²	Nivel de fondo ³	Normativa/ Guía Referencial (RBCA ⁴ /CEQ G-SQG ⁵)
		CF-SED-ONP-12	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Va-Al-Ca-K-Si-Sr-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-13	--	--	TPH-Ni-Mg-Na-Si	--
		CF-SED-ONP-14	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-16	--	--	TPH-Ni-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-17	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Na-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-18	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Ca-K-Na-Si-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-19	--	--	Cu-K-Mg-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-20	--	--	TPH-Cu-Cr-Ba-Va-Al-Ca-K-Mg-Na-Sr-Zn	Cu-Cd
		CF-SED-ONP-21	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-22	--	--	Cu-Ca-K-Mg-Na-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-23	--	--	Ni-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-24	--	--	Cu-Ni-Al-Ca-K-Mg-Na-Si-Sr-Ti	Cu
		CF-SED-ONP-25	--	--	TPH-Cu-Ni-Va-Al-Ca-K-Mg-Na-Si-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-26	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Na-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-27	--	--	Cu-Ni-Ca-K-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-28	--	--	TPH-Cu-Ni-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-29	--	--	TPH-Cu-Ni-Na	--
		CF-SED-ONP-30	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Na-Sr	--
		CF-SED-ONP-31	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Na-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-32	--	--	TPH-Cu-Ni-Ca-Na-Sr	Cu
		CF-SED-ONP-33	--	--	Cu-Ni-Ca-Mg-Na-Sr	--
		CF-SED-ONP-34	--	--	TPH-Ni-Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-35	--	--	TPH-Cu-Ni-Va-Ca-Na-Sr	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-36	--	--	TPH-Cu-Cr-Va-Al-Ca-K-Na-Sr-Ti-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-37	--	--	Mg-Na	--
		CF-SED-ONP-38	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-Fe-K-Mg-P-Si-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-39	--	--	TPH-Cu-Zn-Al-Ca-Fe-K-Mg-Si	--
		CF-SED-ONP-40	--	--	TPH-Cu-Cr-Al-Ca-K-Mg-Na-Sr-Zn	Cu



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Matriz	Cuerpo de agua/cuerpo receptor/localidad/ poblado	Código OEFA	ECA para agua (2008) ¹	ECA para agua (2017) ²	Nivel de fondo ³	Normativa/ Guía Referencial (RBCA ⁴ /CEQ G-SQG ⁵)
		CF-SED-ONP-41	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-K-Mg-Zn	--
		CF-SED-ONP-42	--	--	Cu-Al-Ca-K-Mg-Si-Zn	--
		CF-SED-ONP-43	--	--	TPH-Cu-Ca-K-Mg-Si-Zn	--
		CF-SED-ONP-44	--	--	TPH-Cu-Va-Al-Ca-K-Sr-Zn	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-45	--	--	TPH-Ca-Mg-Na-P-Sr-Ti	--
		CF-SED-ONP-46	--	--	Na-Ti	--
		CF-SED-ONP-47	--	--	TPH-Cu-Ba-Al-Ca-K-Zn	--
		CF-SED-ONP-48	--	--	Cu-Ba-Va-Al-Ca-Fe-K-Mg-Na-Si-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-49	--	--	TPH-Cu-Ca-K	TPH-Hg
		CF-SED-ONP-50	--	--	TPH-Ca	TPH
		CF-SED-ONP-55	--	--	TPH-Cu-Ba-Ni-Al-Ca-K-Mg-Si-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-57	--	--	TPH-Cu-Ca-K-Si-Zn	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-58	--	--	TPH-Cu-Ni-Al-Ca-K-Mg-Si-Zn	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-59	--	--	TPH-Cu-Ca-K-Sr	TPH
		CF-SED-ONP-60	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-K-Si-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-61	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-K	TPH- Cu
		CF-SED-ONP-62	--	--	TPH-Cu-Ca-K-Sr	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-63	--	--	TPH-Cu-Ca-K-Sr	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-64	--	--	TPH-Cu-Va-Ca-K-Si-Sr	TPH-Cu-As
		CF-SED-ONP-65	--	--	TPH-Cu-Ba-Va-Al-Ca-K-Si-Sr-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-66	--	--	TPH-Cu-Ba-Va-Al-Ca-K-Mg-Si-Sr-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-67	--	--	TPH-Cu-Va-Al-Ca-K-Si-Sr-Zn	TPH-Cu
		CF-SED-ONP-68	--	--	TPH-Cu-Va-Al-Ca-K-Si-Zn	TPH-Cu-Hg
		CF-SED-ONP-70	--	--	TPH-Cu-Va-Al-Ca-K-Sr-Zn	TPH-Cu-Cd
		CF-SED-ONP-71	--	--	TPH-Cu-Ni-Al-Ca-Co-K-Si-Zn	TPH-Cu-Cd-Hg-Zn
		CF-SED-ONP-72	--	--	TPH-Cu-Al-Ca-K-Zn	Cu
		CF-SED-ONP-73	--	--	TPH-Cu-K-Mg-Zn	Cd
	Río Cuninico	Qcuni-SED-ONP-1	--	--	-	
		Qcuni-SED-ONP-2	--	--	-	

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Matriz	Cuerpo de agua/cuerpo receptor/localidad/ poblado	Código OEFA	ECA para agua (2008) ¹	ECA para agua (2017) ²	Nivel de fondo ³	Normativa/ Guía Referencial (RBCA ⁴ /CEQ G-SQG ⁵)
		Qcuni-SED-ONP-3	--	--	-	
		Qcuni-SED-ONP-4	--	--	TPH-Mn	TPH
		Qcuni-SED-ONP-5	--	--	TPH-Mn-Na	-
		Qcuni-SED-ONP-6	--	--	TPH	-
	Río Urituyacu	RUri-SED-ONP-01	--	--	-	-
		RUri-SED-ONP-02	--	--	-	-
		RUri-SED-ONP-03	--	--	-	-
		RUri-SED-ONP-04	--	--	Fe-Na-P-Ti	-
		RUri-SED-ONP-05	--	--	Ca-Na-Sr-Ti	-
		RUri-SED-ONP-06	--	--	Cu-Cr-Zn-Ni-Va-Al-Ca-Fe-K-Na-P-Si-Ti	-
	Quebrada Patoyacu	RPatu-SED-ONP-01	--	--	-	-
		RPatu-SED-ONP-02	--	--	-	-
		RPatu-SED-ONP-03	--	--	Cr-Mg-Ti	-
		RPatu-SED-ONP-04	--	--	Cu-Zn-Ca-Fe-K-Mg-Si-Sr	Cu
	Río Nucuray	RNuc-SED-ONP-1	--	--	-	Cu
		RNuc-SED-ONP-2	--	--	-	-
		RNuc-SED-ONP-3	--	--	-	-
		RNuc-SED-ONP-4	--	--	K-Mg	-
		RNuc-SED-ONP-5	--	--	TPH-K-Si	-
		RNuc-SED-ONP-6	--	--	TPH-Mg	-

¹ Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2008) Categoría 4 «Conservación de ambientes acuáticos – Ríos de la Selva». Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM

² Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2017), Categoría 4 «Conservación de ambientes acuáticos» subcategoría E2 «Ríos de la Selva». Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM

³ Según el Informe N.º 200-2019-OEFA/DEAM-SSIM para la comparación de resultados de TPH y metales.

⁴ Guía «Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guidance, 2015» para la comparación de resultados de TPH.

⁵ Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales (Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002) para la comparación de resultados de metales.

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

- i. El Canal de flotación del Tramo I del ONP es un ecosistema estacionalmente inundable con características típicas de cuerpos de agua amazónicos que tiene interacción permanente con los ambientes acuáticos próximos y que sirve de soporte para la vida acuática; se encuentra dentro de un complejo de bosques y aguajales que albergan gran biodiversidad por ubicarse en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y en el Abanico del Pastaza reconocido como el sitio RAMSAR más grande de toda la Amazonía.
- ii. Los resultados de la presente evaluación fueron comparados, para agua superficial con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2008) Categoría 4 «Conservación de ambientes acuáticos – Ríos de la Selva» y complementariamente con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2017), Categoría 4 «Conservación de ambientes acuáticos» subcategoría E2 «Ríos de la Selva»; y para sedimentos, las concentraciones de TPH y metales totales fueron comparados con los niveles de fondo obtenidos de ríos y quebradas según el Informe N.º 200-2019-OEFA/DEAM-SSIM. Adicional y referencialmente, para TPH, con la guía Atlantic RBCA [Risk-Based Corrective Action] del 2015; para metales totales con la Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales [CEQG-SQG] del 2002. En el caso de las comunidades hidrobiológicas se evaluó la riqueza, abundancia y diversidad para cada comunidad evaluada y la concentración de TPH y HAP en tejido muscular de peces.



Calidad de agua superficial

- iii. En el Canal de flotación las concentraciones de TPH y HAP no superaron los ECA para agua 2017; siendo menores al Límite de Cuantificación analítico; mientras que las concentraciones de plomo y cobre superaron los ECA para agua 2008 en 5 y 2 puntos de muestreo respectivamente. Asimismo, el pH registró valores en el rango de 5,17 - 6,30 (ácido) y oxígeno disuelto en el rango de 0,11 - 1,41 mg/L, cuyos valores se encuentran por debajo del valor mínimo establecido en los ECA para agua 2008 y 2017; además, presentaron baja conductividad en el rango de 21,2 - 53,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Siendo estas características propias de «aguas negras amazónicas» sumado al bajo dinamismo del agua en el Canal de flotación.
- iv. En los ríos Cuninico, Nucuray, Urituyacu y la quebrada Patoyacu las concentraciones de TPH y HAP no superaron los ECA para agua 2017; siendo menores al Límite de Cuantificación analítico; y los metales totales encontrados no superaron los ECA para agua 2008 y 2017. Asimismo, el pH registró valores en el rango de 5,73 - 6,28 (ácido) y oxígeno disuelto en el rango de 0,16 - 1,82 mg/L, cuyos valores se encuentran por debajo del valor mínimo establecido en los ECA para agua 2008 y 2017; además, presentaron baja conductividad en el rango de 28,0 - 44,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Estas condiciones son típicas de cuerpos de agua meándricos, propios de la llanura Amazónica que por su origen son «aguas negras amazónicas».

Calidad del sedimento

- v. En el Canal de flotación los resultados entre los Km 39+500 y Km 90+000 del Tramo I del ONP fueron:
- Las concentraciones de TPH en el sedimento fueron mayores al Límite de Cuantificación analítico (13,3 mg/kg) en 60 de los 66 puntos de muestreo (90,91%) en el rango de 22,5 - 2 454,0 mg/kg. Asimismo, 56 de los 66 puntos de muestreo (84,85%) superaron el nivel de fondo para TPH ($NF_{\text{TPH}}=45,46$ mg/kg). Esto evidencia que las concentraciones de TPH encontradas en el sedimento tienen origen en los derrames de petróleo crudo ocurridos en el área evaluada, como única fuente antropogénica de hidrocarburos.
 - Por otro lado, en 20 de los 66 puntos de muestreo (30,30%) las concentraciones de TPH superaron el valor referencial de comparación ESL (500 mg/kg) de la guía Atlantic RBCA, lo cual indica una posible afectación de organismos acuáticos sensibles en estos puntos, representando un riesgo ecológico aún por debajo de dicho nivel tomado como referencia.

En ese sentido, los resultados obtenidos justificarían la adopción de acciones complementarias por parte del administrado.

- vi. En el Canal de flotación, entre los Km 39+500 y Km 90+000, las concentraciones de los principales metales asociados a la actividad hidrocarburífera – arsénico, bario, cobre, zinc, cadmio, cromo, mercurio, níquel y vanadio – registraron concentraciones que superaron los niveles de fondo o los valores referenciales de comparación ISQG o PEL de la norma CEQG-SQG:
- El cobre estuvo presente en todos los puntos evaluados, superando el valor ISQG en 42 de los 66 puntos de muestreo (63,64%); y los niveles de fondo ($NF_{\text{cobre}}=22,98$ mg/kg) en 58 de los 66 puntos de muestreo (87,88%). Por otro lado, el cadmio, zinc y mercurio superaron los valores ISQG en 4, 1 y 3 puntos de muestreo respectivamente; y el arsénico superó el PEL en 3 puntos.
 - De los metales zinc, cromo, níquel, vanadio y bario, de los 66 puntos muestreados superaron los niveles de fondo; el zinc en 30, el cromo en 3, el níquel en 26, el vanadio en 20 y el bario en 14 puntos de muestreo.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

Los metales, cuyas concentraciones superan los niveles de fondo indican que, en el Canal de flotación, dichas concentraciones no son propias de ambientes acuáticos de la zona de estudio, pudiendo tener un origen antropogénico. Asimismo, al superar los valores ISQG o PEL de la CEQG-SQG indicaría que dichas concentraciones están asociadas a efectos biológicos adversos ocasionales o frecuentes. Dependiendo de su disponibilidad, tienen potencial de afectación por su capacidad de ser bioacumulable. Además, las condiciones del medio acuático (pH ácido) del Canal de flotación facilitaría la biodisponibilidad de estos metales tóxicos, contituyendo así un potencial de afectación para los organismos acuáticos, tanto por su capacidad de ser bioacumulable, como por la posibilidad de influir en la disminución de la actividad microbiana responsable de la atenuación natural de hidrocarburos.

- vii. Al realizar un análisis de correlación bivariada de Pearson mediante un agrupamiento multidimensional, las concentraciones de cobre y otros metales de interés en el sedimento del Canal de flotación, no reflejan una relación estadística significativa con las concentraciones de TPH registradas en este estudio. Sin embargo, no se descarta que exista relación entre la presencia de estos metales y los derrames de petróleo crudo, considerando la caracterización de su composición química señalada en el PAMA.
- viii. Los resultados de TPH en sedimento obtenidos en los ríos Cuninico, Nucuray, Urituyacu y la quebrada Patoyacu, aguas abajo de la intersección con el Canal de flotación, fueron comparados con el nivel de fondo ($NF_{TPH}=45,46$ mg/kg); donde 5 de los 11 puntos de muestreo superaron el NF_{TPH} . Asimismo, el punto Qcuni-SED-ONP-4, ubicado en el río Cuninico superó referencialmente el valor ESL (500 mg/kg) del Atlantic RBCA. La presencia de TPH registrada en los ríos y quebradas se debería a la migración del sedimento con restos de hidrocarburos provenientes del Canal de flotación durante eventos de inundación temporal, considerando al Canal como la fuente principal de hidrocarburos de origen antropogénico.
- ix. En el río Cuninico se registraron las mayores concentraciones de TPH en sedimento en el rango de 45,1 - 797,1 mg/kg con relación a los demás cuerpos de agua evaluados. La presencia de hidrocarburos fue registrada tanto aguas arriba como aguas abajo de la intersección con el Canal de flotación; por lo que, la fuente atribuible es el Canal de flotación donde existe presencia de TPH producto de los derrames de petróleo, como es el caso del acontecido en el Km 41+883 en junio de 2014.
- x. La presencia de TPH y fracciones de hidrocarburos de cadenas intermedias (F_2) y largas (F_3) en concentraciones cuantificables, registradas en la presente evaluación, confirma la prevalencia del contaminante en el sedimento del Canal de flotación desde la ocurrencia de los primeros derrames reportados al OEFA a partir de 2014. Estas concentraciones persisten en el Canal de flotación, aun cuando el administrado ha realizado acciones de respuesta a los mencionados derrames. Considerando que existen bajas concentraciones de oxígeno disuelto, esta situación prevalente conlleva a la lenta degradación de los hidrocarburos.
- xi. El flujo de agua es el medio de transporte del TPH desde el Canal de flotación hacia, ríos, quebradas y otros cuerpos de agua, siguiendo el curso natural aguas abajo; mientras que, su transporte hacia aguas arriba dependería de:
 - Las características hidromorfológicas próximas a la intersección de los ríos y quebradas con el Canal de flotación. El Canal de flotación ha sido establecido en una elevación mayor con respecto al terreno asociados a los cursos de agua, facilitando el transporte de hidrocarburos aguas arriba y abajo durante eventos de inundación temporal, como se evidencia en la intersección con el río Cuninico.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

- La presencia de zonas inundables (aguajales) que serían las vías de traslado del contaminante hacia los ríos y quebradas, como se refleja en la superposición de un Modelo de Elevación Digital (DEM) y una imagen de cobertura fraccional de vegetación, al noroeste de la intersección con el río Cuninico.

Comunidades hidrobiológicas

- xii. Con respecto a las microalgas del perifiton correspondientes al Canal de flotación y los ríos y quebradas evaluadas, el phylum Bacillariophyta fue el grupo que presentó la mayor riqueza y abundancia, corroborando que este grupo de algas es el más representativo en los sistemas acuáticos continentales. Además, no se observó relación entre las concentraciones de TPH en sedimento con la riqueza y abundancia de microalgas.
- xiii. Los macroinvertebrados bentónicos estuvieron escasamente representados en los ambientes evaluados. En los ríos y quebradas solo se encontraron en 2 de los 8 puntos evaluados; y en el Canal de flotación en 8 de los 21 puntos evaluados. El registro más alto de abundancia correspondió al punto CF-HB-ONP-41, ubicado en el Canal de flotación, donde se encontraron 11 individuos pertenecientes a 3 especies. Estos resultados, de escasa abundancia, estarían relacionados con la naturaleza química y física del sedimento del fondo, cuya textura arenosa y areno – francosa limita su desarrollo.
- xiv. Los peces mostraron mayor número de especies e individuos en los puntos evaluados en el Canal de flotación con respecto a los registrados en ríos y quebradas. La mayor diversidad de especies en el Canal estaría asociada, principalmente, a la mayor cantidad de microhábitats observados en la evaluación (época creciente).
- xv. Las muestras de tejido muscular de peces del Canal de flotación, ríos y quebradas evaluados, registraron valores de TPH y HAP menores al límite de cuantificación, los que estarían asociados a su biodisponibilidad por el intemperismo que sufre el crudo derramado en el tiempo.

4. RECOMENDACIÓN

- Aprobar el informe de Evaluación Ambiental del Canal de flotación en el sector comprendido entre el Km 39+500 y el Km 90+000 del Tramo I del Oleoducto Norperuano, del 29 de noviembre al 11 de diciembre de 2018, en vista que cuenta con el sustento técnico requerido.

Atentamente:

[AENEQUE]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

[LCHUQUISENGO]

[ZVIDAL]

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

Atentamente:

[FGARCIA]



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sisistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 02072331"



02072331