



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental



Firmado digitalmente por:
BRAVO BARRIENTOS Luis
Fecha: 09/11/2020 20:58:46-0500
Entero: Soy el autor del
documento

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Magdalena del Mar, 09 de noviembre de 2020

OFICIO N° 00385-2020-MINAM/VMGA/DGCA

Señora
MILAGROS VERÁSTEGUI SALAZAR
Directora de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos
Ministerio de Energía y Minas
Av. Las Artes Sur N°260
San Borja. -

Asunto : Remisión del levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado SO 115 (Sitio 11) en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321

Referencia : Oficio N°669-2020-MINEM/DGAAH/DEAH
(Registro MINAM N°2020064379)

Es grato dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y, a su vez manifestarle que, mediante el documento de la referencia, el Ministerio de Energía y Minas remitió al Ministerio del Ambiente, el Plan de Rehabilitación PR SO 115 (Sitio 11) conformante de sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicado en la cuenca del río Corrientes, de la provincia y departamento de Loreto, a fin de emitir opinión técnica, indicando si subsisten o no las observaciones al mismo, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 17 del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado con Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

En atención a lo señalado, remito a su despacho el Informe N° 00039-2020-MINAM/VMGA/DGCA elaborado por esta Dirección General para conocimiento y fines pertinentes.

Es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración.
Atentamente,

Documento firmado digitalmente
Luis Alberto Bravo Barrientos
Director General de Calidad Ambiental (e)

Se Adjunta:
- Informe N°00039-2020-MINAM/VMGA/DGCA

LABB/rdrp/jata

Número del Expediente: 2020064379

Esta es una copia autentica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <http://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **4d2da2**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección Ambiental



Firmado digitalmente por:
Luis Alberto BARRIENTOS Luis
Alberto FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/11/2020 18:16:25-0500

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

INFORME N° 00039-2020-MINAM/VMGA/DGCA

PARA : Luis Alberto Bravo Barrientos
Director General de Calidad Ambiental (e)

DE : Paulo José Porta Bedón
Analista en Gestión de la Calidad Ambiental

Firmado digitalmente por:
FERNANDEZ SANTA MARIA
Franco Eduardo FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/11/2020 19:16:24-0500

Franco Fernández Santa María
Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por:
ROCA PINTO Raul Dante FAU
20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/11/2020 19:10:35-0500

Héctor Daniel Quiñonez Ore
Especialista Legal en Normatividad Ambiental II

Luis Alberto Bravo Barrientos
Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

Raúl Dante Roca Pinto
Director de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

(e)

ASUNTO : Opinión Técnica final referente al Plan de Rehabilitación del Sitio SO115 (Sitio 11)- Levantamiento de Observaciones

REFERENCIA : Oficio N° 669-2020-MINEM/DGAAH/DEAH
(Expediente N° 2020064379)

FECHA : Magdalena del Mar, 09 de noviembre de 2020

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, a fin de informar a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

I.1 Median¹e Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental se dispone la creación de un Fondo de Contingencia para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental de sitios impactados por las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos para la salud y el ambiente, que ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado, entendiéndose para los efectos de la presente Ley como sitio impactado, los pozos e instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos.

I.2 El Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental ha destinado la suma de S/. 50 000 000.00 (CINCUENTA MILLONES Y 00/100 NUEVOS SOLES), como capital inicial, para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Maraón, ubicadas en el departa³ento de Loreto.

¹ Publicada en el diario El Peruano el 7 de mayo de 2015.

² Ley N° 30321, numeral 2.1 Artículo 2°. Creación del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.

Firmado digitalmente por:
QUIÑONEZ ORE Hector
Daniel FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/11/2020 19:31:05-0500

Central Telefónica: 611-6000
www.mam.gov.pe



Firmado digitalmente por:
PORTA BEDON Paulo Jose
FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/11/2020 20:20:20-0500



- I.3 El Reglamento de la Ley N° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM establece: *Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento al (...) Ministerio del Ambiente (...), a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa ⁴ancionable (...).* Asimismo, indica: *Una vez presentadas las subsanaciones la Autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones, las que emiten su opinión y la notifican a la Autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contado a partir del día hábil siguiente de recibida ⁵a notificación.*
- I.4 Mediante Oficio N° 499-2019-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 03 de octubre de 2019, la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas las observaciones a los Planes de Rehabilitación (en adelante, **PR**) de la Cuenca Corrientes, entre los cuales se incluyó el Informe N° 0077-2019-MINAM/VMGA/DGCA correspondiente al PR del Sitio Impactado SO115 (Sitio 11) (en adelante, **PR SO 115**), ubicado en la cuenca del río Corrientes del departamento de Loreto.
- I.5 Mediante Oficio N° 3337-2020-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 14 de Octubre de 2020, la Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas las observaciones al PR de la Cuenca Corrientes, entre los cuales se incluyó el Informe N° 00029-2020-MINAM/VGMA/DGCA correspondiente al PR SO 115.
- I.6 Mediante el documento de la referencia, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, remitió al MINAM la información sobre el levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado SO 115 (sitio 11), ubicado en la cuenca del río Corrientes del departamento de Loreto, solicitando la opinión técnica final correspondiente.
- I.7 Además, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, remitió como información complementaria vía correo electrónico con fecha 06 de noviembre de 2020, la misma que ha sido revisada como parte del presente expedienté.

II. ANÁLISIS

II.1 De las competencias del Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Calidad Ambiental

- II.1 El MINAM es el organismo rector del sector ambiental, y como tal garantiza el cumplimiento de las normas ambientales. En tal sentido realiza funciones de fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción en materia de su

³ Ley N° 30321, numeral 2.3 Artículo 2°. *Creación del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.*

⁴ Numeral 17.1 del Artículo 17° *Aprobación del Plan de Rehabilitación* de la Ley N° 30321.

⁵ Numeral 17.4 del Artículo 17° *Aprobación del Plan de Rehabilitación* de la Ley N° 30321.



competencia; de conformidad con el literal b) del numeral 5.1 del artículo 5 del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, **ROF**) del Ministerio del Ambiente, aprobado por el Decreto Supremo N°002-2017-MINAM.

- II.2 De acuerdo con el Artículo 68° del ROF del MINAM, la Dirección General de Calidad Ambiental es responsable de formular, proponer, fomentar e implementar de manera coordinada, multisectorial y descentralizada los instrumentos técnicos-normativos para mejorar la calidad del ambiente.
- II.3 Asimismo, el Artículo 69° de la citada norma, señala en el literal a), que la DGCA tiene entre sus principales funciones: *Dirigir la elaboración, aplicación y seguimiento de los instrumentos de planificación y prevención, relacionados con el manejo y reúso de efluentes líquidos, la calidad del aire, ruido, suelo y radiaciones no ionizantes, en coordinación con los órganos y las autoridades competentes, según corresponda.*

II.2 Del levantamiento de observaciones del PR SO115 (Sitio 11)

II.2.1 Ubicación del proyecto

- II.4 Los trece (13) sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en estudio, se encuentran ubicados al norte de la Amazonía Peruana, políticamente en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto y geográficamente dentro de la cuenca del río Corrientes. Los sitios impactados, objeto de estudio, fueron agrupados en cuatro (4) sectores con fines estratégicos: (1) debido a su distancia con respecto a las comunidades y centros poblados más cercanos y (2) considerando la distancia entre sí para fines de ejecución de las labores de campo y logística. El sitio S0115 (sitio11) se ubica en el Sector 3, el cual tiene como instalaciones cercanas a la Batería Dorrisa, dentro del área de influencia de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén

II.2.2 Descripción de las condiciones ambientales:

II.5 Hidrogeología:

Observación N°02:

El PR, en el ítem 2.2.2, describe la hidrogeología conceptual del sitio, la cual se basa en la información geofísica, sondeos, instalación de piezómetros y medición de los niveles de agua subterránea. Sin embargo, no describe completamente, las características de la hidrogeología del área de estudio. Debe indicar la presencia de acuíferos y sus características hidrogeológicas tales como la granulometría, permeabilidad, porosidad, capacidad de almacenamiento y otros. Esta información permitirá conocer el comportamiento y destino final de las sustancias químicas de interés para el presente estudio. Asimismo, debe de referenciar la descripción hidrogeológica de acuerdo al Mapa 6.2.4.

El PR debe detallar el sustento de cómo el análisis técnico de los especialistas que participaron en los levantamientos de campo se pudo definir el posible comportamiento de la dirección de flujo, también con información de los resultados directos (sondeos manuales y sondeos con equipo) e indirectos (tomografía)

⁶ Aprueban el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente – MINAM. Publicado en el diario El Peruano el 28 de abril de 2017.



En tal sentido, el PR S0115 debe desarrollar el sustento de inferir que cerca al pozo Dori3 D el nivel de agua se encuentra a una profundidad, mayor a los 15 metros.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°02:

En respuesta a la observación, se modifica el ítem 2.2.2 Hidrogeología (líneas abajo) donde se descarta la presencia del nivel freático en los 30 metros de profundidad evaluados. También, se evidencia lentejones de pequeñas dimensiones que fueron cortados por los piezómetros.

2.2.2 Hidrogeología

Este ítem contiene la descripción de las características hidrogeológicas del área del sitio S0115. La arcilla depositada, sobre el área caracterizada, es porosa pero poco a nada permeable.

Los sedimentos arcillosos reconocidos sobre el sitio S0115 corresponderían a la formación Ipururo, se puede concluir que este material fino predominante se comportaría como un Acuitardo hasta los 15 m, aproximadamente, y a partir de los 15 m como Acuicludo.

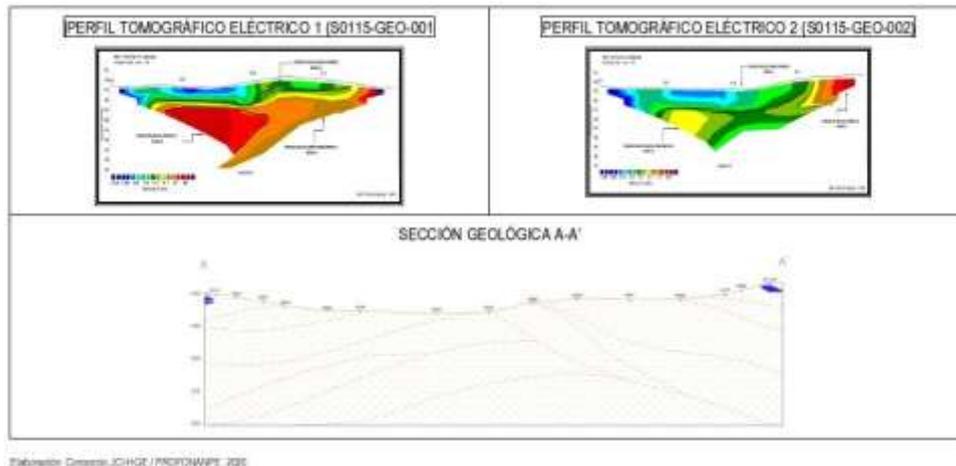
En el Cuadro 2-Ob-2, se puede apreciar la calificación del acuífero con respecto al tipo de materiales. En las secciones tomográficas se tiene un mejor panorama del comportamiento de los sedimentos finos hasta los 30 m de profundidad aproximadamente.

Cuadro 2-Ob-2 Clasificación de terrenos por la permeabilidad

Table with 5 columns: Permeabilidad media, Calificación, Calificación del acuífero, Tipo de materiales. It maps permeability values to classifications like Impermeables, Poco permeable, Algo permeable, Permeable, and Muy permeable, and lists associated materials like Arcilla compacta, Limo arenoso, etc.

Fuente: Hidrología Subterránea (Segunda edición), Custodio, E., Llamas, M.R. (2001).

Figura 2-Ob-2a Perfil litológico del sitio S0115 (Sitio 11)



Según la cartografía a escala regional, el mapa hidrogeológico nacional identifica como acuíferos detríticos al subsuelo de la selva peruana. Dentro del área evaluada y profundidad alcanzada (entre 30-35 m) la arcilla es el sedimento fino predominante, también se identificó pequeños tramos de arcilla arenoso permeable (lentejones), 2.5 y 4.5 metros de profundidad (Pz-01) y entre 2.8 a 4.8 metros de profundidad (Pz-02), que se comportan como pequeños acuíferos no significativos confinados (Anexo 6.5.5 Construcción de pozos, presentado en el PR), donde el nivel piezométrico se encuentra a poco más de 1 metro de profundidad.

Según el Cuadro 2-Ob-2, la arcilla se comportaría como acuitardo y acuicludo (dependiendo de la profundidad y compactación) y los lentejones de arcilla arenosa como un acuífero pobre.

2.2.2.1 Caracterización hidrogeológica

En este ítem se describirá las características hidrogeológicas definiendo la hidrogeología conceptual. En el sitio S0115 se identificaron depósitos de sedimentos finos (arcillas) predominantes, tal como se muestra en la Figura 2-Ob-2a. (Ver Anexo 6.2.4).

A. Unidades hidrogeológicas

Basándose en los depósitos cartografiados en la geología local, información granulométrica de las muestras extraídas de las perforaciones, secciones tomográficas eléctricas e identificación visual en campo, ha sido posible determinar una unidad hidrogeológica aflorante.

• Unidad Hidrogeológica 1 (UH-1)

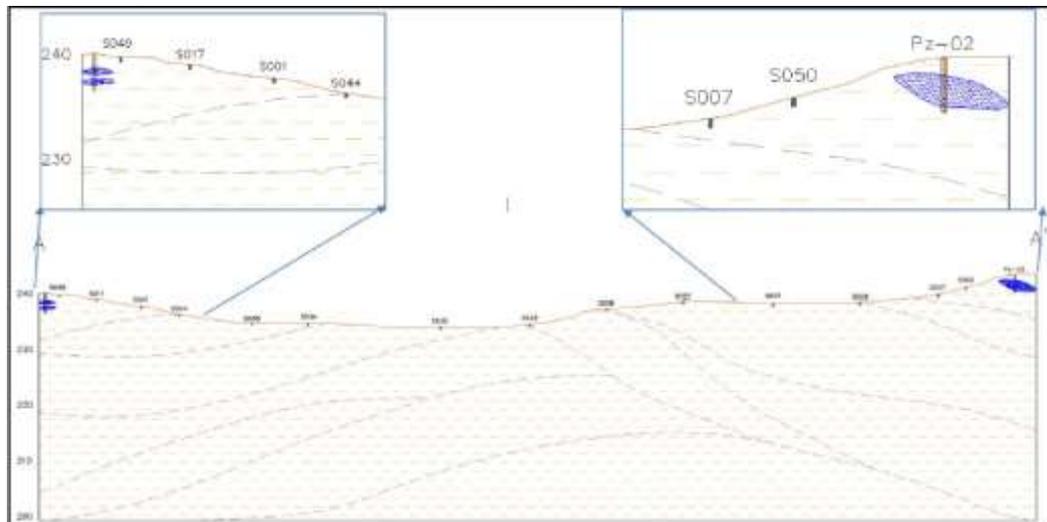
Esta unidad hidrogeológica está representada por sedimentos finos (arcillas predominantemente).

Desde el punto de vista hidrogeológico constituye una unidad que se comporta como un acuitardo, poco a nada permeable. Superficialmente, la arcilla se encuentra húmeda debido a la precipitación constante en la selva peruana y los cauces próximos.

En la Figura 2-Ob-2b se muestra un perfil hidrogeológico construido en base al perfil litológico (Figura 2-Ob-2a) el cual permitió inferir el comportamiento de la unidad hidrogeológica del sitio; el piezómetro 1 a los 2.5 y 4.5 m de profundidad intercepto bancos arcillo arenoso saturado de agua, de igual manera el piezómetro 2 corto lentejones centimétricos intercalados con la arcilla que entre ambas tendrían un espesor de 2 metros. Se interpreta que estos bancos se comportan como lentejones de poca dimensión y espesor porque en los ensayos próximos no se llegó a cortar con este material.

En la Figura 2-Ob-2b, se muestra la sección hidrogeológica del sitio S0115, donde los cuerpos de color azul representan los lentejones interceptados por los piezómetros, las líneas entrecortadas de color gris el tipo de sedimentación de las arcillas (sigmoidal), los piezómetros están representados de color naranja y los barrenos de color gris (vertical).

Figura 2-Ob-2b Perfil hidrogeológico del sitio S0115 (Sitio11)



Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

B. Conceptual y dirección de flujo subterráneo

La hidrogeología conceptual se basa en la información geofísica (época húmeda), sondeos manuales (ambas épocas) y perforación e instalación de piezómetros (época húmeda), las cuales se contrastan con la geología local de la zona. De acuerdo con los ensayos y posterior interpretación de los datos obtenidos en campo se concluye:

Que el material fino subyacente al sitio S0115 es arcilloso generando un ambiente poroso y poco a nada permeable (acuitardo). En los cuadros 2-Ob-2b y 2-Ob-2c se muestran parámetros, de la bibliografía, como la conductividad y porosidad asociada a las arcillas.

En este tipo de substratos (material arcilloso) no existe una dirección de flujo subterráneo.

En el piezómetro 1 (S0115-Pz-01), a los 2.5 y 4.5 m de profundidad intercepto bancos arcillo arenoso saturado de agua, se estaría comportando como un



acuífero no significativo confinado, además el nivel piezométrico se encontraría a 1.2 m de profundidad, aproximadamente.

En el piezómetro 2 (S0115-Pz-02), corto lentejones centimétricos intercalados con la arcilla que sumando los espesores de las intercalaciones tendrían un espesor de 2 metros, este se estaría comportando como un acuífero no significativo confinado, además el nivel piezométrico se encuentra a 1.1 m de profundidad, aproximadamente.

Las perforaciones y tomografías, próximas a los piezómetros, no interceptaron al estrato arcillo arenoso, ver anexos 6.5.1, 6.5.2 y 6.5.3 (presentados en el PR) y Figura 2-Ob-2b, esto demostraría la reducida dimensión de los lentejones interpretados.

Cuadro 2-Ob-2b Conductividad para materiales arcillosos

Valores estimados de la conductividad hidráulica (m/día)						
Material		Doménico	Smith & W	Freeze	Fetter	Sanders
Sedimentos	arena arcillosa			0.01 a 100	0.001 a 0.1	0.01 a 1
	arcilla	10^{-6} a $4 \cdot 10^{-4}$	10^{-7} a 10^{-3}		10^{-6} a 10^{-3}	10^{-6} a 10^{-3}

Cuadro 2-Ob-2c Porosidad total y eficaz

Porosidad total (m) y eficaz (m _e)			
Material		Porosidad total % (m)	Porosidad eficaz % (m _e)
Sedimentos	arcillas	40 - 60	0 - 5
	limos	35 - 50	3 - 19

Fuente: Sanders (1998) y Custodio y Llamas (1983)

Pruebas de Permeabilidad

Con el fin de complementar el sustento sobre las características hidráulicas del Sitio, se ha realizado la Revisión del Estudio del Plan de Abandono en Función al Vencimiento del Contrato del Ex Lote 1-AB realizado por Pluspetrol en el año 2019.

Con base en la información presentada y analizada en el citado estudio, y los resultados efectuados en campo de pruebas de permeabilidad vertical (infiltración) utilizando el método de carga variable, se obtuvieron los valores que permitieron calcular la velocidad de infiltración del sitio.

Esta información reciente del Plan de Abandono (2019), permite validar lo presentado hasta ahora en los ítems anteriores. Los puntos de monitoreo realizados se ubican en la cuenca corrientes y alrededor o cercanos al sitio 115. En el cuadro siguiente se presenta los datos obtenidos en campo.

Cuadro 2-Ob-2d Permeabilidad en campo



Coordenada		Cota (msnm)	Unidad geológica	Permeabilidad (K) (cm/seg)	permeabilidad
Este	Norte				
366 376	9 695 876	198	Formación Ipururo	1,11 x 10 ⁻²	Baja permeabilidad
366 510	9 695 874	255	Formación Nauta inferior	5,31 x 10 ⁻³	Baja permeabilidad
366 040	9 696 154	270	Formación Ipururo	1,72 x 10 ⁻²	Baja permeabilidad
366 466	9 695 109	268	Formación Nauta inferior	5,31 x 10 ⁻³	Baja permeabilidad

Fuente: Plan de Abandono en Función al Vencimiento del Contrato del Ex Lote 1-AB Pluspetrol, 2019

El procedimiento utilizado consistió en excavar un hoyo cúbico de 30x30x30 cm; llenándosele rápidamente con agua y midiendo su descenso (abatimiento) cada minuto durante los primeros 5 minutos y luego según las características del suelo en periodos de 5 minutos hasta un máximo de 30 minutos; el ensayo de campo termina cuando toda el agua se filtra o se estabiliza en un tiempo prolongado.

Porosidad

En cuanto a la porosidad, en el PR del S0115, Anexo 6.10 (Folios 929 a 947) se presentaron las texturas de las muestras, con predominancia arcillosa resultados de laboratorio.

Unidades Hidrogeológicas

Dentro del estudio del Plan de Abandono de 2019, también se presenta las características hidrogeológicas las cuales validan las acumulaciones aluviales recientes y sub recientes integrados por arenas, limos y arcillas, con espesores de hasta cuatro metros y con incipiente consolidación, en donde los valores de permeabilidad varían de $K = 10^{-2}$ – 10^{-4} cm/s, calificados como de "permeabilidad baja", considerándoseles como acuitardos o acuicludos, con baja capacidad de almacenamiento.

Comentario a la absolución de la observación N°02:

La Consultora JCI adjunta información procedimental y resultado de permeabilidad de puntos de monitoreo a una distancia aproximadamente entre 400 y 600 metros al área de interés, tomados en el Plan de Abandono en Función al Vencimiento de Contrato del Ex Lote 1 – AB realizado por Pluspetrol en el año 2019, los cuales hacen referencia de la permeabilidad a un nivel regional, el cual no sería suficiente para definir parámetros como la capacidad de almacenamiento del área de interés.

Asimismo, sobre la porosidad y conductividad para materiales arcillosos se apoya con información bibliográfica, el cual no sustenta sobre las características propias del área de interés.

El sustento técnico para aseverar que no existe una dirección de flujo subterráneo, debería estar respaldado por pruebas de campo adicionales.

En conclusión la observación N° 02 Se considera No ABSUELTA



- II.6 **Topografía:** El PR, en el ítem 2.2.4, describe de manera superficial la pendiente del área de estudio.

Observación N°05:

El PR debe describir las pendientes predominantes en la zona, relacionadas con las unidades fisiográficas en selva, de acuerdo a la clasificación de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales - ONERN.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°05:

En atención a la observación planteada relacionada con las pendientes del área de evaluación, se precisa lo siguiente:

El sitio S0115 (Sitio 11), se actualizó considerando para ello, el criterio de las fases de pendiente relacionadas con las unidades fisiográficas en selva, establecidas por la Oficina nacional de evaluación de recursos naturales (ONERN). (Ver Cuadro 2-Ob-5).

Cuadro 2-Ob-5 Grados de inclinación en unidades fisiográficas

Termino descriptivo	Rango (%)	Símbolo
Plana o casi a nivel	0 – 2 %	A
ligeramente inclinada	2 – 4 %	B
Moderadamente inclinada	4 – 8 %	C
Fuertemente inclinada	8 – 15 %	D
Moderadamente empinada	15 – 25 %	E
Empinada	25 – 50 %	F
Muy empinada	> 50 %	G

Fuente: ONERN, 1994
Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Así mismo, se indica que las pendientes predominantes en el área de estudio son plano o casi a nivel (0 – 2%), moderadamente inclinada (4 – 8%), fuertemente inclinada (8 – 15%), moderadamente empinada (15 – 25%) y empinada (25 – 50%) y estas se relacionan con las unidades fisiográficas de: terrazas bajas inundables, terrazas bajas plano depresionadas, terrazas bajas depresionadas, lomadas de cimas amplias, colinas bajas moderadamente disectadas y colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias dentro del área de evaluación (ver Cuadro 2-Ob-5b) y Anexo 6.2 Mapa 6.2.3: Mapa geomorfológico del S0115 (Sitio 11).

Cuadro 2-Ob-5b Unidades fisiográficas



Gran Paisaje	Paisaje	Unidades fisiográficas	Pendiente (%)	Simbología
Llanura aluvial	Terrazas bajas Holocénicas	Terrazas bajas inundables (Tbi)	0 – 2 %	Tbi/A
		Terrazas bajas plano depresionadas (Tbw)	0 – 2 %	Tbw/A
		Terrazas bajas depresionadas (Tbd)	4 – 8 %	Tbd/C
Colinas Denudacionales	Colinas denudacionales del terciario	Lomadas de cimas amplias (Lo)	8 – 15 %	Lo/D
		Colinas bajas moderadamente disectadas en rocas terciarias (Cb2t)	15 – 25 %	Cb2t/E
		Colinas bajas fuertemente disectadas en rocas terciarias (Cb3t)	25 – 50 %	Cb3t/F

Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Comentario a la absolución de la observación N°05:

La Consultora JCI adjunta información de las pendientes predominantes del sitio SO115 la cuales ha vinculado con las unidades fisiográficas de acuerdo a la clasificación de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN, sin perjuicio a lo indicado se recomienda que plasme en un mapa topográfico a detalle según lo indicado.

En conclusión la observación N°05 se considera ABSUELTA

- II.7 **Grupo de Interés:** El PR, en el ítem 2.3, indica que estas especies son propias de aguas ligeramente ácidas y suelos arcillosos y pueden ser tolerantes a polución orgánica de moderada a muy fuerte, de acuerdo al siguiente detalle:

Observación N°11:

El PR debe presentar el registro fotográfico de las evidencias del desarrollo de la actividad.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°11:

En atención a la presente observación, en el ítem 2.3 grupos de interés (actores sociales y claves) del PR, en el punto de alimentación basada en la caza o carne de monte, se menciona lo siguiente:

En la caza, el arma principal era la cerbatana de madera, y su fabricación es una de las formas de especialización técnica en esta sociedad. También se utilizan venenos "curare" para las cerbatanas, trampas y perros para atrapar a algunos animales. En la actualidad, se ha incorporado el uso de escopetas o rifles de poco alcance.

Se aclara que para el sitio S0115, así como otros sitios, no se cuentan con un registro fotográfico como evidencia de tal actividad, cabe señalar que la



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

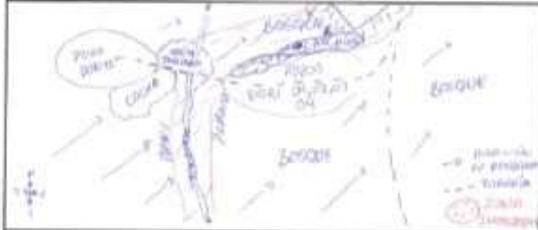
información, muchas veces es suministrada por el monitor local de la CN quien nos acompaña, u otro poblador local conocedor de la zona. Por otra parte, en reuniones con los diferentes actores, entre ellos las reuniones con los representantes de las Federaciones de las CCNN, el cual solicitó considerar a todos los sitios como áreas de caza o pesca.

Como evidencia se presenta Ficha de Relevamiento (Código JCI_HGE_MA_002) del 16 de febrero de 2018, en cuya página cuatro (4) ítem 12 INFORMACIÓN ADICIONAL, señala el desarrollo de la actividad cinegética. Se adjunta imagen de la Ficha de Relevamiento.

	FICHA DE RELEVAMIENTO CIBENCA RIO CORRIENTES	
Elaborado por: C. J. RAMOS Código: Revisado por: G. GONZALEZ Aprobado por: G. GONZALEZ		Código: JCI_HGE_MA_002 Fecha: 16/02/2018

FICHA DE RELEVAMIENTO

Coord. GPS (m):	Coordenadas Este: 560 700	Coordenadas Norte: 4290 433
Coord. FONAM (m):	Coordenadas Este: 560 700	Coordenadas Norte: 4290 433
Temperatura:	26°C	
Código sitio:	5770_31	
Departamento:	LORETO	
Provincia/Comunidad:	MAYATAZUNTA / MAYATAZUNTA	
Condi. Climáticas:	TEMPERATURA: 26°C VIENTO: 2-3 m/s HUMEDAD: 80%	
Fecha:	16/02/2018	
Hora Inicio:	10:00	Hora Final: 13:15
Responsable:		

1. ACCESO AL SITIO (Indicar número de foto):
 2. CROQUIS GENERAL DE UBICACIÓN:

 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO:
 Topografía y Morfología:
 Hidrología (distancia (m) de cuerpos de agua más cercano al sitio):



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

Formulario de relevamiento ambiental. Incluye datos de ubicación (Cuzco, Cuzco, Avenida J. F. Rodríguez), vegetación (Luz de vegetación: Bosque de colinas), y una tabla de evidencias de contaminación con coordenadas.

Formulario de relevamiento ambiental. Incluye una tabla de hallazgos ambientales con descripciones como 'Bosque de colinas', 'Bosque de galería', y una tabla de receptores primarios secundarios.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

Comentario a la absolución de la observación N°11:

La Consultora JCI indica que sostuvo reuniones con los diferentes actores, entre ellos los representantes de las Federaciones de las CCNN, los cuales solicitaron considerar a todos los sitios como áreas de caza o pesca. Dichas reuniones están evidenciadas en las fichas de relevamiento de información de campo adjuntas.

En conclusión la observación N°11 se considera ABSUELTA

18 Antecedentes históricos del sitio impactado

Observación N°15:

El PR, en el ítem 3.1, describe que, a partir del año 2001, la Dirección Regional de Salud (DIRESA) del Gobierno Regional de Loreto, monitoreó el río Corrientes para determinar la calidad del agua de consumo humano, agua superficial y sedimentos, obteniéndose valores que no cumplían con la normativa vigente en ese entonces (Ley General de Aguas)."

El PR debe de precisar los parámetros excedidos y sustentar la referencia o fuente.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°15:



En atención a la presente observación, la fuente de referencia en atención a la observación fue el Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB realizado por el Programa de las Naciones Unidas en Julio del 2018 (página 24), el cual precisa (...) desde el año 2001 la Dirección Regional de Salud (DIRESA) del Gobierno Regional de Loreto, monitoreó el río Corrientes para determinar la calidad del agua de consumo humano, agua superficial y sedimentos (...), en relación a esta afirmación, la DIRESA de Loreto inició el monitoreo de los recursos hídricos del río Corrientes, el cual se encuentra enmarcado dentro del Programa Nacional de Vigilancia y Monitoreo de los Recursos Hídricos y supervisado por el Área de Protección de los Recursos Hídricos de la Dirección Ejecutiva de Ecología y Protección del Ambiente de la DIGESA.

Si bien es cierto que como parte de la investigación histórica se indica que los muestreos realizados en el año 2001 no cumplieron con lo estipulado en la Ley General de Aguas en diversos puntos del río Corrientes, el ETI no indicó el detalle de los parámetros excedidos a los cuales hace mención. Sin perjuicio de lo indicado, el Plan de Vigilancia y control de los recursos hídricos y del agua de consumo humano en las zonas de explotación petrolera de los lotes 1AB y 8, elaborado por la DIRESA de Loreto, detalla los últimos monitoreos realizados en el año 2005 en la zona en coordinación con la (Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (FECONACO) realizados el 26 de abril al 02 de mayo del 2005, detallan lo siguiente:

De 20 muestras para análisis de metales pesados: En todas las muestras los valores de arsénico se encuentran fuera del valor límite de detección de la Ley General de Aguas para la clase VI (0.05 mg/L). En dos estaciones (Quebrada Jibarito y Quebrada Huayurí) las concentraciones de Plomo encontrados están por encima del valor límite de la Ley General de Aguas para la clase VI y en tres estaciones (Tanque elevado de comunidad Valencia, Cocha que desemboca en quebrada Pucacungayacu y Río Corrientes a 250 metros aguas arriba de la comunidad José Olaya) las concentraciones de plomo se encuentran próximas a alcanzar el valor límite de la ley General de Aguas.

De 13 muestras de agua para el análisis de aceites y grasas: En las demás muestras los valores encontrados fueron menores al valor límite de detección del método de análisis de laboratorio (3 mg/L), dado que el valor límite permitido por la Ley General de las Aguas corresponde a (0.2 mg/L) no se pudo evaluar los resultados y por lo tanto tampoco se pudo evidenciar contaminación por este parámetro.

De 04 muestras para análisis de Hidrocarburos: Los valores encontrados de hidrocarburos totales fueron menores al límite de detección del método del análisis del laboratorio (1 mg/L). Fuente: http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/rios/rio_corrientes/inf_2253/anexo%202.pdf.

Comentario a la absolución de la observación N°15:

La Consultora JCI indica que la información histórica revisado en relación al Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB realizado por el Programa de las Naciones Unidas en julio de 2018 no especificaba información de los parámetros excedidos solicitados; sin perjuicio a lo indicado, la consultora añadió



una nueva fuente de información histórica (Plan de vigilancia y control de los recursos hídricos y del agua de consumo humano en las zonas de explotación petrolera de los lotes 1ab y 8) relacionada al PR115, en la cual se evidencia parámetros excedidos respecto a la normativa vigente en el periodo de evaluación (Ley General de Aguas).

En conclusión la observación N15° se considera ABSUELTA

Observación N°16:

El PR, en el ítem 3.1, describe que, el 20 de abril de 2005, mediante Resolución Ministerial N° 153-2005-MEM/AAE el MINEM aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por PPN, a fin de remediar las zonas contaminadas del Lote 192 (Ex Lote 1 AB); las cuales no habían sido remediadas con las medidas propuestas en el PAMA debido a la insuficiencia de los compromisos comprendidos ante la contaminación por hidrocarburos.

El PR debe de indicar la referencia, sustento o fuente de la información presentada sobre los antecedentes históricos del área de estudio.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°16:

En atención a la presente observación, es importante tener en cuenta que la recopilación de la información proviene de diversas fuentes oficiales, ya sean decretos supremos, informes técnicos, entre otros; detallan de manera puntual los eventos ocurridos en un determinado periodo de tiempo. Es por ello por lo que la investigación histórica del PR del S0115, re-copila toda esta información y narra estos episodios acordes a la secuencia temporal a fin de tener un mejor entendimiento de los eventos sucedidos y facilitar su interpretación.

Teniendo en cuenta el párrafo precedente y como parte de revisión de la información realizada, la referencia señalada en la presente observación corresponde al Informe N°121-2014-OEFA-DE-SDCA realizado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (página 2).

En el referido informe se precisa en el punto 3 del ítem II. Antecedentes, que mediante Resolución Ministerial N° 153-2005-MEM/AAE el MINEM aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) presentado por Pluspetrol, con la finalidad que la empresa remedie las zonas contaminadas en el Lote 1-AB; asimismo, en el pie de página en el numeral 1, se precisa textualmente que el PAC se aprueba debido a la insuficiencia de los compromisos comprendidos dentro del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA de Pluspetrol para hacer frente a la contaminación ambiental del Lote 1-AB, que se encuentra en la zona de influencia de la cuenca del río Corrientes.

Por lo cual, el documento y el llamado a los respectivos ítems hacen referencia al párrafo descrito como parte de la investigación histórica, detallada en el ítem 3.3.1 del PR.

Comentario a la absolución de la observación N°16:

La Consultora JCI detalla la fuente de información. Asimismo, indica que en el pie de página del Informe N°121-2014-OEFA-DE-SDCA realizado por el Organismo



de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (página 2), se encuentra la aseveración: "el PAC se aprueba debido a la insuficiencia de los compromisos comprendidos dentro del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA de Pluspetrol para hacer frente a la contaminación ambiental del Lote 1-AB." La cual ha sido verificada.

En conclusión la observación N°16 se considera ABSUELTA

Observación N°18:

El PR, en el ítem 3.1, describe que el MINAM mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Pastaza, en los distritos de Andoas y Pastaza y que el MINAM mediante Resolución Ministerial N° 263-2013-MINAM, emitió la Declaración de Emergencia Ambiental (DEA) de la cuenca del río Corrientes, aprobando el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo para la identificación de sitios impactados dentro de la cuenca, en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos.

El PR debe de incluir en el Cuadro 3-1 Documentos y estudios técnicos disponibles del sitio impactado a la Declaratoria de Emergencia Ambiental del área de estudio.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°18:

En atención a la presente observación, es importante tener en cuenta que la recopilación de la información proviene de diversas fuentes oficiales, ya sean decretos supremos, informes técnicos, entre otros; detallan de manera puntual los eventos ocurridos en un determinado periodo de tiempo. Es por ello que la investigación histórica del PR del S0115, recopila toda esta información y narra estos episodios acordes a la secuencia temporal a fin de tener un mejor entendimiento de los eventos sucedidos y facilitar su interpretación.

Teniendo en cuenta lo indicado en el párrafo precedente y como parte de revisión de información realizada, la fuente de información que se utilizó en la referencia señalada, comprende al Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB realizado por el Programa de las Naciones Unidas en julio del 2018 (página 25), donde indica lo siguiente: (...) en marzo de 2013, como resultado de las gestiones de la Comisión Multisectorial y del Grupo de Trabajo de Congreso, se logró la aprobación de la Declaratoria de Emergencia Ambiental, a cargo del Ministerio del Ambiente, en la cuenca del Pastaza¹³, así como el respectivo plan de acción y el establecimiento de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelos (...).

Como parte del ejercicio en la construcción de la investigación histórica del PR, se contempló lo descrito en el numeral 7 (página 2) del Informe N° 121-2014-OEFA/DE-SDCA el cual detalla lo siguiente: (...) por Resolución Ministerial N° 263-2013-MINAM del 6 de setiembre de 2013, el Ministerio del Ambiente (en adelante, MINAM) emitió una Declaración de Emergencia Ambiental de la cuenca del río Corrientes (en adelante, DEA). Asimismo, dicha Resolución aprobó el "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" en el que establece como meta la identificación de sitios impactados de la cuenca del río Corrientes, en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos (...).



Por lo cual, el documento y el llamado a los respectivos ítems hacen referencia al párrafo descrito como parte de la investigación histórica, detallada en el ítem 3.3.1 del PR. Asimismo, es preciso indicar que se incluye como parte de los documentos y estudios técnicos del Cuadro 3-1 del PR, la Declaratoria de Emergencia Ambiental.

Comentario a la absolución de la observación N°18:

Con respecto a la construcción de la información histórica, la consultora JCI detalló en forma concreta la información referente a la Declaratoria de Emergencia Ambiental del río Corrientes emitida mediante Resolución Ministerial N° 263-2013-MINAM del 6 de setiembre de 2013. Asimismo, dicha Resolución aprueba el "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" indicado; y establece como meta la identificación de sitios impactados de la cuenca del río Corrientes, en el ámbito de influencia directa e indirecta de la actividad de hidrocarburos.

En ese sentido, la consultora incluye en el Cuadro 3-1 el siguiente documento asociado al área de la Declaratoria de Emergencia Ambiental del río Corrientes, así como al área de estudio, correspondiendo al Informe N° 121-2014-OEFA/DE-SDCA.

En conclusión la observación N° 18 se considera ABSUELTA

II.2.4 Uso actual del área:

Observación N°22:

El PR debe considerar el uso futuro y definitivo del suelo post remediación. En tal sentido, debe de considerar el ECA para Suelo, para Uso de Suelo Agrícola en este sitio, toda vez que para aplicar la Guía ERSA, se recomienda el uso de suelo más exigente (en este caso, de uso agrícola).

Además, de acuerdo a la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, este sitio se clasifica como Tierras de Protección (Símbolo X). Consecuentemente, se debe de asegurar la protección adecuada y por ello, el uso de suelo agrícola es el más recomendado.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°22:

Para atender la observación planteada, previamente se debe indicar que el ítem 3.2 Uso actual del área del PR fue corregido. Posteriormente, se detallan a modo de resumen los elementos necesarios que permitan brindar una respuesta de manera acertada, como se presenta a continuación:

Los suelos del área de evaluación presentan un incipiente desarrollo edafogénico, y de acuerdo a los lineamientos del sistema de clasificación de tierras por capacidad de uso mayor, los suelos presentes en el área de evaluación, en términos generales, pertenecen al grupo de tierras de protección (simbología X), las cuales debido a sus severas limitaciones y baja fertilidad no permiten establecer actividades agrícolas, pecuarias o forestales.

A lo que se le adiciona que, la cobertura vegetal en el Sitio S0115 (Sitio 11) está compuesta principalmente de zonas sin vegetación (vías de acceso e



instalaciones), áreas de no bosque amazónico (áreas sin vegetación natural, cubiertas de vegetación secundaria de tipo maleza) y bosque de colina bajas moderadamente disectadas (áreas con vegetación de tipo arbustivo y arbóreo, bosque secundario).

De acuerdo a lo mencionado en el plan de rehabilitación, las actividades económicas de la población son: la caza, la cual tiene una frecuencia ocasional y la agricultura (solo recolección), ambas actividades no podrían llevarse a cabo debido a su uso actual y que las poblaciones se encuentran alejadas del sitio impactado.

En lo que respecta al uso actual del área, se utilizó el enfoque normativo solicitado por las entidades evaluadoras del presente plan de rehabilitación; hecha esta salvedad, se establecieron dos categorías de uso según lo establecido en el D.S. 011-2017-MINAM; las cuales por definición de la norma en mención son:

a. Áreas de uso industrial,

"Suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes".

b. Áreas de uso agrícola

"Suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa, como es el caso de las áreas naturales protegidas."

En consonancia con lo descrito anteriormente, las áreas de uso industrial están referidas a las instalaciones y facilidades presentes en el área de evaluación y las áreas de uso agrícola, están relacionadas a las zonas con coberturas vegetales (bosque de colinas bajas moderadamente disectadas y áreas de no bosque amazónico).

Esta última categoría de uso está en función de que, actualmente el Perú no cuenta con estándares de comparación (niveles de referencia) para áreas de bosques, referidos en la normativa nacional; en este sentido y sin perjuicio de lo descrito anteriormente, se realizó el análisis de afectación del sitio considerando una categoría de uso agrícola (estándar de comparación), el cual es el más restrictivo para los niveles de concentración de elementos contaminantes inmersos en este. Cabe mencionar que, la rehabilitación busca brindarle al sitio impactado las condiciones naturales originarias antes de la intervención antrópica, y con ello, la posterior contaminación.

Sin embargo, las áreas de uso industrial se encuentran actualmente concesionadas y su rehabilitación es de responsabilidad del concesionario al término de sus actividades definidas en su respectivo plan de abandono, tal como lo señala el Decreto Supremo (D.S.) N.º 023-2018-EM, en su artículo 99-contenido del plan menciona lo siguiente:

"Los planes de abandono deben considerar el uso futuro que se le dará al área, de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia; las condiciones geográficas



actuales y las condiciones originales del ecosistema; además debe comprender las acciones de remediación, descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y/u otras que sean necesarias de acuerdo a las características del área, para su abandono"

Sin perjuicio de lo expuesto líneas arriba, y considerando todos los fundamentos presentados en la presente respuesta, se define que, la alternativa más viable al uso futuro y definitivo del sitio impactado es terrenos con bosques.

Comentario a la absolución de la observación N°22:

La Consultora JCI explica los usos actuales del área, los cuales son: uso agrícola y uso industrial, sin embargo, no precisa la distribución de las mismas, por lo que se recomienda plasmarlas en un mapa. Asimismo, indica que las áreas de uso industrial se encuentran actualmente concesionadas y su rehabilitación es de responsabilidad del concesionario al término de sus actividades definidas en su respectivo plan de abandono, tal como lo señala el Decreto Supremo (D.S.) N.º 023-2018-EM. En ese sentido la consultora no precisa si el uso futuro de "terreno con bosques", será aplicado en la remediación de ambos usos de suelo indicados, para su futuro o definitivo.

En conclusión la observación N° 22 se considera No ABSUELTA

II.2.6 Método para la caracterización del sitio impactado

- II.9 **Cuadro 3-10 Cálculo de número de sondeos total:** El PR, en el ítem 3.5.1.1 presenta el número de puntos de muestreo para el sitio S0115 en el área de estudio.

Observación N°27:

El PR no establece el sustento para identificar el número de sondeos para el Muestreo de Detalle, en relación a la superación del ECA para Suelo/fondo del número de sondeos tomados durante el Muestreo de Identificación. En tal sentido, se deben de precisar las consideraciones técnicas y resultados del Muestreo de Identificación para determinar el número de sondeos en el Muestreo de Detalle, según la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°27:

En atención a la observación, se menciona lo siguiente:

El cálculo de la cantidad de puntos para caracterización se realizó en base al área de la poligonal el cual es 6.6 ha. A continuación, se explican los cálculos realizados:

Primero. El área de potencial interés es de 6.6 ha, para ello empleamos la tabla N° 5 de la Guía para muestreo de suelos, determinándose 25 puntos de muestreo de identificación a nivel de gabinete.

Se realizó una interpolación para determinar la cantidad de sondeos que no estaban plasmadas específicamente en dicha tabla, en base al área de (6.6 ha) y en referencia a la Tabla N°5 de la guía en mención, se tiene el siguiente resultado,



el cual también se muestra en el folio 00092 del Plan de Rehabilitación (Ver cuadro 3-9 presentado en el PR)

**Cuadro 3-9 Estimación del número de sondeos de identificación por sitio:
primera
Época**

Sitio - Código OEFA	Área (ha)	Número de puntos de muestreo
S0115 (sitio 11)	6.6	25

Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Segundo. Se consideró el peor escenario que los 25 puntos de identificación calculados a nivel de gabinete excedieron los estándares para calidad de suelo, en relación con ello se empleó la Tabla N° 6 de la Guía de Muestreo de Suelos, para la estimación del número de sondeos de detalle (caracterización).

En el folio 00093 se muestra el cuadro 3-10 del PR, en el cual se detallan lo siguiente: código OEFA, área, número de sondeos de identificación, número de sondeos a detalle y la cantidad de sondeos reales ejecutados.

A continuación, se muestra el cuadro actualizado, precisar que estos puntos se consideraron únicamente para la época húmeda

Cuadro 3-10 Cálculo del número de sondeos total

Código OEFA	Área (ha)	Número sondeos según área (Total)	Número sondeos a detalle	Número sondeos real	Consideraciones Técnicas
S0115 (sitio 11)	6.6	25	46	46	Se tomó en consideración los estándares establecidos por la Guía para el Muestreo de Suelos.

Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Asimismo, para complementar se desarrolla la explicación a cada una de las áreas que en su conjunto forman parte del Área de Potencial Interés (API).

1. Los puntos S0115-S018-0.6, S0115-S017-1.20, S0115-S044, S0115-S001-0.0, S0115-S046, S0115-S013-1.2, S0115-S012-1.2, S0115-S036, S0115-S032, S0115-S011-1.2, S0115-S030 y S0115-S029 ubicados en el área fuente: el cuál es el polígono que engloba el lugar donde potencialmente se originó el evento que dio lugar a la contaminación del sitio; por ello se decidió tomar muestras en estas dos áreas, teniendo en cuenta la ubicación de puntos históricos MI002, MI003 y MI007, así como los puntos S18 y S-21 correspondientes al Informe N 121-2014-OEFADE-SDCA de OEFA. Para el caso del punto S20 este no presentó excedencias a los ECA para suelo (Ver Figura 3-Ob27).

2. Los puntos S0115-S045, S0115-S035, S0115-S043, S0115-S037, S0115-S042, S0115-S038, S0115-S037 y S0115-S031 ubicados en el área de transporte: cuyo polígono engloba el área donde los posibles contaminantes se han transportado y/o migrado hacia el área potencialmente impactada; teniendo en cuenta la ubicación de puntos históricos MI005 y MI009 los cuales registraron excedencias de la Fracción de Hidrocarburos F2 y etilbenceno (Ver Figura 3-Ob-27).



3. Los puntos S0115-S034, S0115-S033, S0115-S028, S0115-S008, S0115-S027, S0115-S007, S0115-S006, S0115-S005, S0115-S004, S0115-S003, S0115-S002 y S0115-S001 ubicados en el área potencialmente impactada: cuya poligonal comprende los contaminantes o se tiene la certeza de su presencia y sobre la cual se han efectuado las labores de muestreo. En este sentido, esta área también contempla los puntos históricos MI014 y MI020 correspondientes al Informe de Identificación de Sitio Dorissa Plataforma y los puntos S19-1 y S19 correspondientes al Informe N 121-2014-OEFADE-SDCA de OEFA (Ver Figura 3-Ob-27).

4. Los puntos S0115-S022, S0115-S023, S0115-S024, S0115-S025, S0115-S026, S0115-S021, S0115-S047, S0115-S020, S0115-S019, S0115-S016, S0115-S015 y S0115-S014 ubicados en el área de validación: representan aquella área donde no se tiene evidencia o se presume la presencia de posibles contaminantes, por lo que se requirió validar con mayor precisión. En este sentido, se registraron excedencias de Fracción de Hidrocarburos F2 para las muestras S0115-S015_0,90 y S0115-S019-0,60; Fracción de Hidrocarburos F3 en la muestra S0115-S015_0,90; Bario en la muestra S0115-S022_0,60; Benzo(a) pireno en la muestra S0115-S015_0,90; y también excedencias de Boro, Selenio, Benzo(a) antraceno y Fenantreno (Ver Figura 3-Ob-27).

Finalmente, precisar que en la siguiente figura 3-Ob-27, se muestra las superficies (m²), de las áreas fuente, transporte, validación y potencialmente impactada. Además, se muestra la potencial migración de contaminantes en las matrices suelo y agua superficial. Precisando que en la época húmeda todos los sondeos se ubicaron dentro del API y en la segunda campaña (época seca), se realizaron sondeos para confirmar o validar las excedencias de la primera campaña (época húmeda), por ello se ubicaron próximos a las perimetrales del API y/o puntos de excedencia.

Para la toma de muestras de fondo, se aclara:

Se siguieron los criterios técnicos para la selección de los puntos para la captación de muestras de fondo son los indicados en la Guía para muestreo de suelos (MINAM):

- El sitio de muestreo deberá estar fuera del sitio en estudio y no debe estar demasiado alejado del mismo
- El sitio de muestreo deberá presentar una orografía y geología similar al sitio en estudio y debe de estar en la misma área climática y de vegetación
- Las muestras deben ser compuestas, recolectadas en un mínimo de tres áreas diferentes con características similares al área de estudio
- La ubicación y número de las muestras de fondo fue a través de un acuerdo en campo (sustentado en actas), entre PROFONANPE, la empresa de Supervisión y la Consultora.

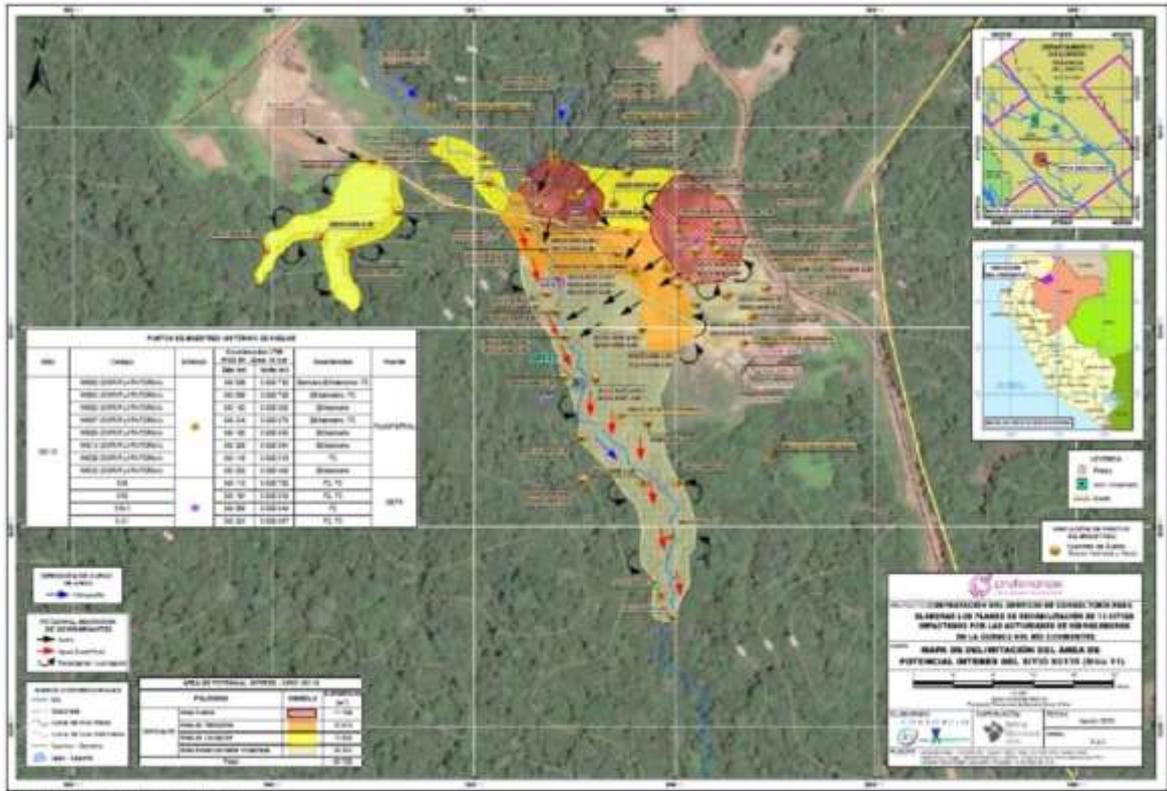
En tal sentido, se tomaron 3 muestras simples por cada sitio del mismo sector, obteniendo

4 muestras compuestas de fondo (12 muestras simples de 4 sitios).

Mapa de delimitación del Área de Potencial Interés sitio S0115 (sitio 11)



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la universalización de la Salud”



Finalmente, se aclara que el alcance del Plan de Rehabilitación (PR) no es desarrollar un Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC). El presente estudio tuvo como objetivo elaborar un Plan de Rehabilitación de acuerdo con la RM N°118-2017-MEM/DM.

Se complementa lo anterior con la siguiente evidencia:
“La OEFA tuvo a su cargo la identificación de los sitios impactados, previo a la aprobación del reglamento de la Ley N° 30321. Parte de la información generada por OEFA en esa oportunidad sirvió como base para la definición de las poligonales durante el desarrollo del Modelo Conceptual Inicial.

Por otro lado, de conformidad con lo establecido en el artículo 13° y en la Primera Disposición Complementaria (*) Transitoria del DS N° 039-2016-EM publicado el 26 de diciembre de 2016, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, el cual señala que luego de concluido la priorización de los sitios impactados a remediar la Junta de Administración emitirá una Acta de aprobación del listado de sitios impactados la misma que será publicada en el Diario Oficial el Peruano, así como en el portal del Fondo Nacional del Ambiente – FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA y del Ministerio de Energía y Minas-MINEM. El FONAM, en cumplimiento de lo indicado adjuntó el Anexo N°01 con la lista de los 32 sitios priorizados”.

(*) Primera. - Los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

Comentario a la absolució n de la observación N°27:



La consultora menciona el uso de 4 consideraciones: El área fuente, área de transporte, área potencial impactada y área de validación, en los muestreos de detalle realizados, correspondiendo dichos criterios a la fase de muestreo de identificación.

Asimismo, la consultora deberá verificar los puntos de muestreo realizados por el OEFA durante la fase de identificación, toda vez que, es en relación a dicho número de puntos, que la consultará deberá precisar la cantidad de los mismos que sobrepasaron el ECA suelo y consecuentemente calcular el número de puntos de muestreo de detalle correspondiente.

Según la Guía de muestreo de suelos aprobado mediante Resolución Ministerial (RM) N° 085-2014-MINAM, los puntos de muestreo de detalle tienen por objetivo obtener muestras representativas de suelo para determinar el área y volumen (la distribución horizontal y vertical) del suelo contaminado en las áreas de interés determinadas a través de la fase de identificación. En ese sentido al no tener la precisión de la totalidad de ubicación de los puntos de la fase de identificación, no resulta aplicable lo realizado en el capítulo referente al Método para la caracterización del sitio impactado.

En conclusión la observación N°27 se considera No ABSUELTA

I10 La muestra duplicada de campo (MDuC), Custodia y procedimientos de aseguramiento de la calidad de los resultados, aplicando las guías, protocolos emitidos por las autoridades respectivas:

Observación N°34:

El PR debe de considerar el valor de muestras para el control de la calidad analítica, que debe de ser del 10% de las muestras analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha, de acuerdo a la a la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°34:

En la Guía para muestreo de suelos, en el ítem 1.3.1 Muestreo de Identificación (MI), indica entre tantas consideraciones, al momento de la formulación del muestreo identificación lo siguiente:

Para el control de calidad analítica se debe duplicar el 10 % de las muestras a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha, y 5 % para superficies mayores a 20 ha, que deben ser analizadas en otro laboratorio acreditado.

En ese sentido, como se precisó en la observación N° 27 que la identificación estuvo a cargo del OEFA y se aclara que estas muestras duplicadas solo corresponden a esta fase de identificación.

Sin perjuicio de lo señalado líneas arriba, no correspondió considerar analizar muestras duplicadas para la fase de caracterización ya que en la Guía de muestreo de suelos no precisa el porcentaje para muestras duplicadas en



muestreos para esta fase, más si es taxativo en la indicación del 10 % de muestras para superficies menores a 20 ha, para la fase de identificación (ítem 1.3 Muestreo de suelos, subítem 1.3.1 Muestreo de identificación (MI)).

En virtud del desarrollo del Plan de Rehabilitación, se consideró representativo el valor de 5 % del total de las muestras en época húmeda, a pesar de no ser una exigencia en este tipo de estudios y en la fase en la que nos encontramos.

Sin embargo, desde el presente estudio se debe enfocar desde una perspectiva integral, es decir, aunque cada sitio es un producto, no se debe dejar de considerar los 12 sitios restantes, los cuales se ubican bajo características muy similares, bajo la misma afectación antrópica y en la misma cuenca, al tomar esta premisa, sustentamos que en realidad se está realizando un muestreo de 30.5 ha (área de todos los sitios) y no el tamaño muestral de un solo sitio. En tal sentido no es necesario realizar el 10 % indicado en la observación sino el 5 % de control de calidad.

Bajo lo anterior, se sustenta con mayor detalle bajo los siguientes argumentos:

- Se considera el entorno ambiental (ecosistemas) para la cuenca de río Corrientes prácticamente similar para todas las ubicaciones de los 13 sitios impactados que comprendió el proyecto
- Los análisis de muestras duplicadas fueron manejados con un único protocolo de muestreo y de traslado de muestras
- Se utilizó un único laboratorio (acreditado por INACAL) para el análisis de las muestras duplicadas
- La sumatoria de las Áreas Potenciales de Interés (API) evaluadas en los 13 sitios impactados comprende una superficie total de 30,5 ha, las cuales se discriminan a continuación:

Sitio impactado	Superficie API (ha)
S0107	1.2
S0108	1.6
S0109	0.8
S0110	2.6
S0111	0.4
S0112	5.2
S0113	1.9
S0114	5.2
S0115	6.6
S0116	1.1
S0117	0.7
S0118	2.9
S0119	0.3
TOTAL	30,5

- Considerando la totalidad de las muestras, independientemente de las superficies de los sitios impactados, estadísticamente, para un número total de muestras (N muestral) de seiscientos noventa y tres (580) (donde se excluyen las muestras duplicadas), con un nivel de confianza del 99 %, el número de muestras representativas (en este caso para duplicados) es de aproximadamente siete (7), mientras que el número total de muestras duplicadas tomadas en campo y



analizadas fue de treinta y seis (36), tomando en cuenta todos los sitios impactados.

Nota: es importante indicar que este ejercicio de representatividad estadística se efectúa con la exclusiva finalidad de presentar al evaluador, en atención a la observación efectuada, que la submuestra tomada de 36 duplicados, para el control de la calidad analítica, resulta numéricamente representativa del universo de puntos de muestreo contemplados para toda el área de estudio que comprende los 13 sitios impactados.

Bajo las premisas y consideraciones anteriores consideramos que el número de muestras duplicadas serían suficientes para el control de la calidad analítica de los ensayos realizados por el laboratorio a cargo de los análisis del total de muestras de caracterización de los sitios impactados para la cuenca del río Corrientes.

Finalmente cabe señalar que la consideración del 5 % de muestras duplicadas que adoptó el proyecto para el control analítico de los ensayos de laboratorio y que fueron analizadas por otro laboratorio (igualmente acreditado por INACAL), surge como resultado de decisiones técnicas que se tomaron en reunión con la participación y acuerdo de FONAM (ahora PROFONANPE) y la empresa de Supervisión.

Finalmente se indica que en el Plan de Muestreo aprobado para la caracterización de los sitios impactados se manifestaba este porcentaje para muestras duplicadas y así fue presentado y validado por Fonam (ahora Profonanpe), la empresa de Supervisión, el Grupo Técnico Ambiental.

Comentario a la absolución de la observación N°34:

La Consultora JCI explica que virtud del desarrollo del Plan de Rehabilitación, se consideró representativo el valor de 5 % del total de las muestras en época húmeda, a pesar de no ser una exigencia en este tipo de estudios y en la fase de detalle en la que se encuentra, sin perjuicio a lo indicado, asimismo, la consideración del 5 % de muestras duplicadas que adoptó el proyecto para el control analítico de los ensayos de laboratorio y que fueron analizadas por otro laboratorio (igualmente acreditado por INACAL), surge como resultado de decisiones técnicas que se tomaron en reunión con la participación y acuerdo de FONAM (ahora PROFONANPE) y la empresa de Supervisión.

En conclusión la observación N° 34 Se considera ABSUELTA

L11 Sondeo con equipo, Suelos:

Observación N°37:

Las Bases Integradas del Concurso Público Internacional N° 07-2017-FONAM Contratación del servicio de consultoría para elaborar los Planes de Rehabilitación de 13 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes en el Anexo N° A-4 DETALLE DE TRABAJOS DE CAMPO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS indica las especificaciones técnicas para el Detalle de Laboratorio, en el literal a.2) Sondeo perforación con equipo establece que los sondeos se realizan en cada sitio sólo en época seca.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°37:



En atención a la observación, se aclara que para el inicio del estudio correspondía la primera salida de campo en época húmeda, el retrasar la salida para el muestro en época seca representaría atraso significativo en el cronograma del Proyecto, por tal motivo y dentro del Plan de Trabajo se presentó el cronograma considerando el inicio de la primera salida de campo en época húmeda. Esta consideración, contó con la participación del Grupo Técnico Ambiental, La Junta de Administración del Fondo de Contingencia, y la validación previa del PROFONANPE y la Supervisora.

La variación en la toma de muestras de suelo en una época u otra no tiene implicancia en los resultados obtenidos, esto debido que esta matriz no es dependiente de la temporalidad.

Adicionalmente el sitio impactado tiene una data de ocurrencia superior a los 10 años, lo que implica que procesos de meteorización ya incidieron sobre este material. Esta condición limita la posibilidad de un potencial transporte de contaminantes en las matrices ambientales como suelo, agua y sedimentos.

Finalmente, indicar que se presentó el Plan de muestreo al Grupo Técnico Ambiental, en los folios 00042 y 00043 del Plan de Muestreo (entregado previo al ingreso de campo), donde se muestran los cronogramas para el desarrollo del Plan de Muestreo. A continuación, se presentan las figuras 3-Ob-37a y 3-Ob-37b. Igualmente se presenta el informe de aprobación del Plan de Muestreo para el sitio S0115 en la Figura 3-Ob-37c

Figura 3-Ob-37a -Cronograma para el desarrollo del Plan de Muestreo-Parte

1



00042



8. CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE MUESTREO

8.1 Primera entrada

- Temporada muy húmeda
- Intervalo de tiempo (aproximado) para la ejecución: 45 días
- Fecha estimada de inicio y finalización: 7/mayo/2018 – 20/junio/2018

8.1.1 Cronograma general descriptivo

1^{ra} semana: taller de entrada, preparativos logísticos, traslado de materiales, equipos y personal, contratación de personal de apoyo, planificación de la geofísica e inicio de levantamientos geofísicos (GPR y Tomografía eléctrica) en botaderos. Instalación de campamentos volantes

2^{da} semana: Finalización de geofísica y análisis de resultados, inicio de las perforaciones/sondeos de suelos, inicio de las caracterizaciones social y componente biológico. Primera salida de personal de campo (Equipo de geofísica).

3^{ra} semana: Continuación de las perforaciones/sondeos de suelos, instalación de pozos de aguas subterránea, caracterización de aguas superficiales, sedimentos e hidrobiología. Culminación de la caracterización social.

4^{ta} semana: Continuación de las perforaciones/sondeos de suelos, instalación de pozos de aguas subterránea, caracterización de aguas superficiales, sedimentos e hidrobiología. Culminación de la caracterización del componente biológico. Retiro de residuos peligrosos y no peligrosos. Primera salida de muestras de laboratorio. Segunda salida de personal de campo (componente social y biológico)

5^{ta} semana: Continuación de las perforaciones/sondeos de suelos, culminación de la instalación de pozos de aguas subterránea, caracterización de aguas superficiales, sedimentos e hidrobiología. Inicio de las caracterizaciones de aguas subterráneas.

6^{ta} semana: Continuación de las perforaciones/sondeos de suelos, Culminación en la caracterización de aguas superficiales y aguas subterráneas, sedimentos, hidrobiología. Segunda salida de muestras de laboratorio

7^{ta} semana: Culminación de las perforaciones/sondeos de suelos, instalación de pozos de aguas subterránea, caracterización de aguas superficiales, sedimentos e hidrobiología. Levantamiento de campamentos. Retiro de residuos peligrosos. Tercera salida de muestras de laboratorio. Retiro del personal. Salida de equipos logísticos de movilización.

8.1.2 Actividades generales de muestreo durante la primera entrada

- Taller de entrada
- Movilización y desmovilización de personal, materiales, equipos y muestras.
- Perforaciones/sondeos de suelos – caracterización de suelos.
- Construcción e instalación de piezómetros – caracterización de aguas subterráneas (temporada muy húmeda).
- Caracterización de aguas superficiales.
- Caracterización de sedimentos.
- Caracterización del componente biológico – Hidrobiología, flora y fauna y aspectos

PY 1801 – PLANES DE MUESTREO

Servicio de Consultoría para elaborar los Planes de Rehabilitación de 13 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes

41

Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental

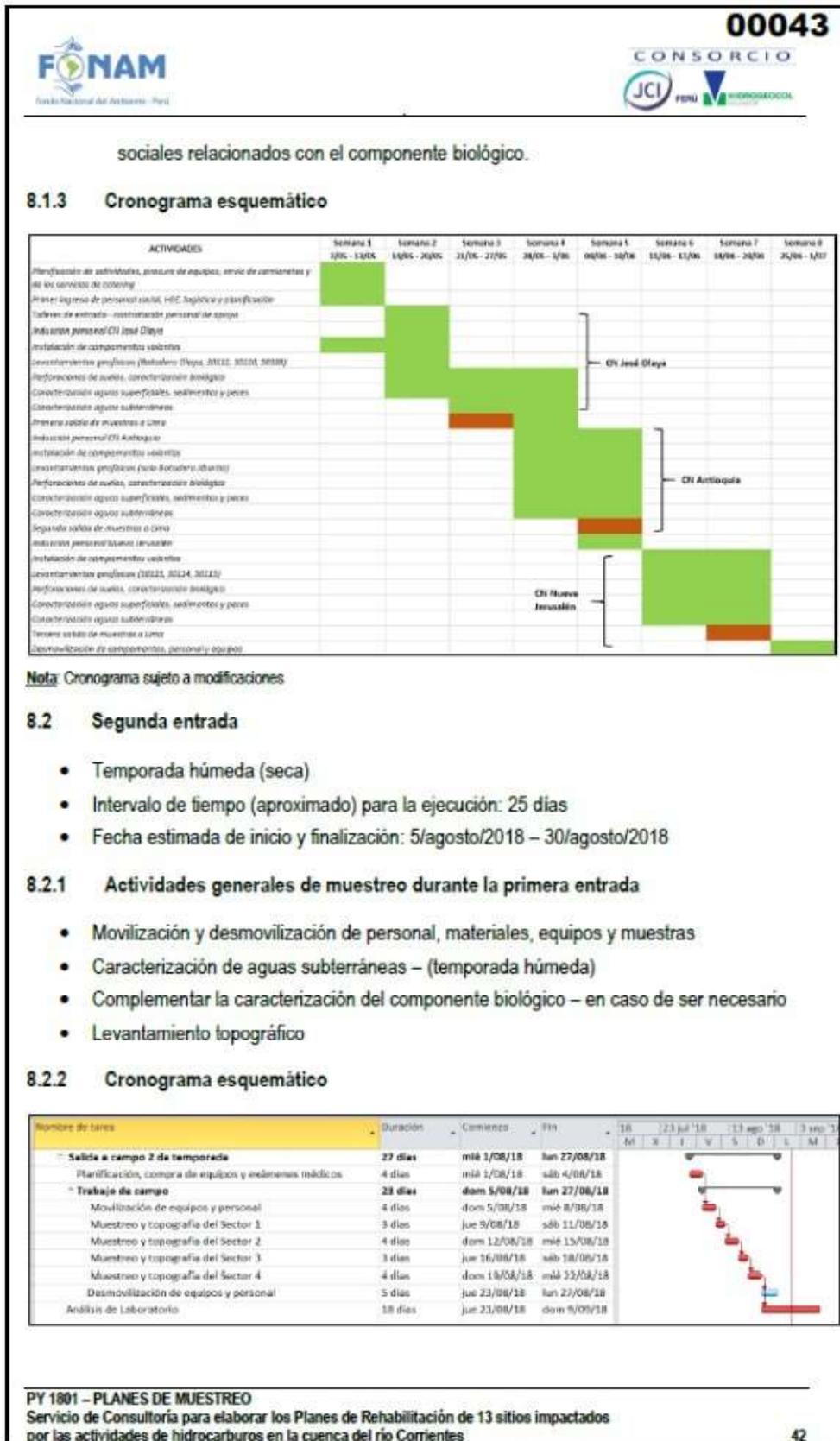
Dirección General de Calidad
Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

Figura 3-Ob-37b -Cronograma para el desarrollo del Plan de Muestreo-Parte 2



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la universalización de la Salud”



Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020

Figura 3-Ob-37c Aprobación del Plan de Muestreo sitio impactado S0115



Comentario a la absolución de la observación N°37:

La Consultora JCI explica los motivos en relación a la ejecución de los sondeos con equipo en época húmeda, asimismo, adjunta el cronograma del Plan de trabajo aprobado, el cual contó con la participación del Grupo Técnico Ambiental, La Junta de Administración del Fondo de Contingencia, así como la validación previa del PROFONANPE y la Supervisora correspondiente, a fin de sustentar las actividades ejecutadas.

En conclusión la observación N°37 se considera ABSUELTA,

I12 Muestras duplicadas, Suelos:

Observación N°38:

Sin embargo, el valor de muestras para el control de la calidad analítica, debe de ser del 10% de las muestras analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha, de acuerdo a la a la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014 MINAM.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°38:

En la Guía para muestreo de suelos, en el ítem 1.3.1 Muestreo de Identificación (MI), indica entre tantas consideraciones, al momento de la formulación del muestreo identificación lo siguiente:

Para el control de calidad analítica se debe duplicar el 10 % de las muestras a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha, y 5 % para superficies mayores a 20 ha, que deben ser analizadas en otro laboratorio acreditado.

En ese sentido, como se precisó en la observación N° 27 que la identificación estuvo a cargo del



OEFA y se aclara que estas muestras duplicadas solo corresponden a esta fase de identificación.

Sin perjuicio de lo señalado líneas arriba, no correspondió considerar analizar muestras duplicadas para la fase de caracterización ya que en la Guía de muestreo de suelos no precisa el porcentaje para muestras duplicadas en muestreos para esta fase, más si es taxativo en la indicación del 10% de muestras para superficies menores a 20 ha, para la fase de identificación (ítem 1.3 Muestreo de suelos, subítem 1.3.1 Muestreo de identificación (MI)).

Sin embargo, y en virtud del desarrollo del Plan de Rehabilitación, se consideró representativo el valor de 5 % del total de las muestras en época húmeda, a pesar de no ser una exigencia en este tipo de estudios y en la fase en la que nos encontramos. Lo anterior se sustenta en los siguientes argumentos:

- Se considera el entorno ambiental (ecosistemas) para la cuenca de río Corrientes prácticamente similar para todas las ubicaciones de los 13 sitios impactados que comprendió el proyecto
- La sumatoria de las Áreas Potenciales de Interés (API) evaluadas en los 13 sitios impactados comprende una superficie total de 30,5 ha, las cuales se discriminan a continuación:

Sitio impactado	Superficie API (ha)
S0107	1.2
S0108	1.6
S0109	0.8
S0110	2.6
S0111	0.4
S0112	5.2
S0113	1.9
S0114	5.2
S0115	6.6
S0116	1.1
S0117	0.7
S0118	2.9
S0119	0.3
TOTAL	30.5

- Los análisis de muestras duplicadas fueron manejados con un único protocolo de muestreo y de traslado de muestras
- Se utilizó un único laboratorio (acreditado por INACAL) para el análisis de las muestras duplicadas
- Considerando la totalidad de las muestras, independientemente de las superficies de los sitios impactados, estadísticamente, para un número total de muestras (N muestral) de seiscientos noventa y tres (580) (donde se excluyen las muestras duplicadas), con un nivel de confianza del 99 %, el número de muestras representativas (en este caso para duplicados) es de aproximadamente siete (7), mientras que el número total de muestras duplicadas tomadas en campo y analizadas fue de treinta y seis (36), tomando en cuenta todos los sitios impactados.

Nota: es importante indicar que este ejercicio de representatividad estadística se efectúa con la exclusiva finalidad de presentar al evaluador, en atención a la observación efectuada, que la submuestra tomada de 36 duplicados, para el control de la calidad analítica, resulta numéricamente representativa del universo



de puntos de muestreo contemplados para toda el área de estudio que comprende los 13 sitios impactados.

Bajo las premisas y consideraciones anteriores consideramos que el número de muestras duplicadas serían suficientes para el control de la calidad analítica de los ensayos realizados por el laboratorio a cargo de los análisis del total de muestras de caracterización de los sitios impactados para la cuenca del río Corrientes.

Finalmente cabe señalar que la consideración del 5 % de muestras duplicadas que adoptó el proyecto para el control analítico de los ensayos de laboratorio y que fueron analizadas por otro laboratorio (igualmente acreditado por INACAL), surge como resultado de decisiones técnicas que se tomaron en reunión con la participación y acuerdo de FONAM (ahora PROFONANPE) y la empresa de Supervisión. Igualmente se indica que en el Plan de Muestreo aprobado para la caracterización de los sitios impactados manifestaba este porcentaje para muestras duplicadas y así fue presentado y validado por Fonam (ahora Profonanpe), la empresa de Supervisión, el Grupo Técnico Ambiental.

Comentario a la absolución de la observación N°38:

La Consultora JCI explica que virtud del desarrollo del Plan de Rehabilitación, se consideró representativo el valor de 5 % del total de las muestras en época húmeda, a pesar de no ser una exigencia en este tipo de estudios y en la fase de detalle en la que se encuentra, sin perjuicio a lo indicado, asimismo, la consideración del 5 % de muestras duplicadas que adoptó el proyecto para el control analítico de los ensayos de laboratorio y que fueron analizadas por otro laboratorio (igualmente acreditado por INACAL), surge como resultado de decisiones técnicas que se tomaron en reunión con la participación y acuerdo de FONAM (ahora PROFONANPE) y la empresa de Supervisión.

En conclusión la observación N° 38 se considera ABSUELTA

L13 Sedimentos:

Observación N°40:

Las Bases Integradas del Concurso Público Internacional N° 07-2017-FONAM Contratación del servicio de consultoría para elaborar los Planes de Rehabilitación de 13 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes en el Anexo N° A-4 DETALLE DE TRABAJOS DE CAMPO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS describe las especificaciones técnicas para el Detalle de Laboratorio en el literal a.4) Toma de muestra de sedimentos, indica que el muestreo de sedimentos (...) incluye sólo la época seca.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°40:

En atención a la observación, y retomando lo indicado en la respuesta a la Observación N.º 37 del presente informe, para la matriz de sedimento sucedió el mismo caso que para la matriz suelo.

Es importante señalar que, la toma de muestras de sedimento se realizó de tres (03) muestras para la época húmeda y cinco (05) muestras complementarias para la época seca.



Igualmente es importante resaltar que las estaciones de muestreo para la matriz ambiental sedimentos se mantuvieron, para la condición aguas arriba y aguas abajo, en las dos temporadas, tal y como se indicó en las bases técnicas para la ejecución del estudio. Los puntos complementarios para sedimentos, en la época seca, respondieron a un tema de validación de la posible extensión de la contaminación en estas estaciones.

Finalmente, en la observación N° 37, se muestran las figuras 3-Ob-37a -Cronograma para el desarrollo del Plan de Muestreo-Parte 1 y Figura 3-Ob-37b -Cronograma para el desarrollo del Plan de Muestreo-Parte 2.

Comentario a la absolución de la observación N°40:

La Consultora JCI explica los motivos asociados al mismo, los cuales se encuentran alineados a lo indicado en la Observación #37, en referencia a la realización de los muestreos de sedimento en época húmeda, asimismo, adjunta el cronograma aprobado.

En conclusión la observación N°40 se considera ABSUELTA

I14 Suelos, Resultados de campo (época seca):

Observación N°41:

Las Bases Integradas del Concurso Público Internacional N° 07-2017-FONAM Contratación del servicio de consultoría para elaborar los Planes de Rehabilitación de 13 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes en el literal d) del ítem 6.2 Caracterización de los Sitios Impactados y Evaluación de los Impactos y/o Riesgos para el Ambiente y la Salud de la Persona (Producto 02) establece sobre el Plan de Muestreo, que el Consultor considere la estacionalidad del área intervenida, es decir, deberá realizar (02) muestreos, un muestreo en época seca y uno en época húmeda. En ese sentido, el PR debe contemplar la ejecución de Plan de Muestreo con la finalidad de caracterizar la afectación del sitio impactado respecto al suelo y agua.

El PR indica la instalación de estaciones de muestreo de suelos para la época húmeda y época seca con la finalidad de ver el comportamiento de sustancias químicas presentes en la referida matriz ambiental. Sin embargo, todas las estaciones tienen ubicaciones diferentes (no coincidentes). El PR deberá indicar los criterios asumidos para ubicar estaciones de muestreo indistintas para las épocas (húmeda y seca) en este tipo de estudios. Además, los resultados presentados corresponden a la fase de identificación. El PR no presenta información sobre el muestreo de detalle o de caracterización, que debe ser implementado de acuerdo a los resultados obtenidos en el muestreo de la fase de identificación

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°41:

En atención a la observación, se aclara que las Bases Integradas del Concurso Público

Internacional N° 07-2017-FONAM Contratación del servicio de consultoría para elaborar los Planes de Rehabilitación de 13 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes en su Anexo N° A-4 DETALLE DE TRABAJOS DE CAMPO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS, ÍTEM 03: cuenca



Corrientes, presenta al cuadro detallando las especificaciones técnicas la cual señala que en el literal a) Investigaciones en Suelo y Sedimentos lo siguiente para los subítem a.1) y a.4), respectivamente:

".. se realizarán 130 calicatas de manera referencial, ya la cuenca Corrientes posee 13 sitios impactados, donde realizarán 10 calicatas aproximadamente para cada uno de los sitios impactados, que incluye solo la época seca"

"Corresponde al total de muestras de sedimentos a considerar por los 13 sitios impactados de la Cuenca Corrientes, que incluye solo la época seca"

Por otra parte, en el Plan de Trabajo se presentó el cronograma considerando el inicio de la primera salida de campo en época húmeda y la toma de las muestras en la misma (ver Observación N° 37) Cronogramas para el desarrollo del Plan de Muestreo). Esta consideración, contó con la participación del Grupo Técnico Ambiental, La Junta de Administración del Fondo de Contingencia, y la validación previa del PROFONANPE y la Supervisora.

De acuerdo con lo detallado en la observación N°27 en relación con las estaciones de muestreo de suelo, se puntualiza que los 46 puntos para la caracterización del sitio (muestreo de detalle) sólo correspondió a la época húmeda (en el cual se realizaron sondeos en diferentes zonas, con coordenadas de ubicación distintas). Por otro lado, en el segundo ingreso y último considerado como época seca, se propusieron sondeos complementarios (sondeos con coordenadas de ubicación distintas) para evaluar la extensión del polígono y para la comprobación del origen geogénico de las excedencias en los piezómetros.

Por otro lado, respecto a la ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos, en la época húmeda se realizaron en tres estaciones de muestreo ubicados aguas arriba, dentro y abajo en relación al sitio, por su parte en la época seca se mantuvieron los mismos puntos de la época húmeda y se adicionaron cuatro (04) puntos de muestreo adicionales ubicándose éstos aguas arriba y debajo de la estación S0115-Sed002 y los otros dos puntos se ubicaron aguas arriba y abajo del piezómetro 1.

Además, recordar que estamos evaluando sitios con pasivos de más de 20 años de ocurrencia los cuales han sido meteorizados, por lo que sus contaminantes de mayor movilidad, más volátiles y de fácil biodegradabilidad ya no deben encontrarse en este sitio impactado.

En relación con la fase de identificación se precisa lo siguiente:

La OEFA tuvo a su cargo la identificación de los sitios impactados, previo a la aprobación del reglamento de la Ley N° 30321. Parte de la información generada por OEFA en esa oportunidad sirvió como base para la definición de las poligonales durante el desarrollo del Modelo Conceptual Inicial.

Por otro lado, de conformidad con lo establecido en el artículo 13° y en la Primera Disposición Complementaria (*) Transitoria del DS N° 039-2016-EM publicado el 26 de diciembre de 2016, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, el cual señala que luego de concluido la priorización de los sitios impactados a remediar la Junta de Administración emitirá una Acta de aprobación del listado de sitios



impactados la misma que será publicada en el Diario Oficial el Peruano, así como en el portal del Fondo Nacional del Ambiente – FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA y del Ministerio de Energía y Minas-MINEM. El

FONAM, en cumplimiento de lo indicado adjuntó el Anexo N°01 con la lista de los 32 sitios priorizados.

(*) Primera.- Los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

Comentario a la absolución de la observación N°41:

La Consultora JCI explica los ingresos y muestreo de suelos en ambas épocas: en el primer ingreso, que realizaron 46 puntos para la caracterización del sitio (muestreo de detalle) sólo correspondió a la época húmeda, en el segundo ingreso y último considerado como época seca, se propusieron sondeos complementarios (sondeos con coordenadas de ubicación distintas).

Asimismo, adjuntó en la observación N° 37 el cronograma del Plan de trabajo aprobado, el cual contó con la participación del Grupo Técnico Ambiental, La Junta de Administración del Fondo de Contingencia, así como la validación previa del PROFONANPE y la Supervisora correspondiente, a fin de sustentar las actividades ejecutadas a fin de validar el sustento.

En conclusión la observación N°41 se considera ABSUELTA

II.2.10 Desarrollo del Modelo Conceptual Inicial

L15 Determinación de los contaminantes::

Observación N°51:

El PR debe adjuntar el sustento de la evidencia encontrada.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°51:

En atención a lo señalado, se aclara que no es el objetivo del estudio determinar ni evaluar las malas prácticas operacionales que puedan presentarse en el área, tampoco determinar causas de eventos recientes que no son fines de los objetivos y alcances del estudio.

Sin embargo, considerando que el área del sitio S0115 forma parte presente estudio, se debe señalar la presencia de cualquier evento ocurrido dentro del área que pueda afectar los objetivos o resultados del presente estudio. De esta forma, se evidenció una afectación reciente (no se evidenció en la primera salida de reconocimiento en campo) de derrame de hidrocarburo en un área dentro del sitio S0115.

En la Figura 3-Ob-51 se muestran las evidencias encontradas que posiblemente sean rastros de hidrocarburos.

Figura 3-Ob-51 Evidencias encontradas de posiblemente muestras de Hidrocarburos



Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, y considerando que se trató de un hecho totalmente fortuito haber evidenciado esta inadecuada práctica de disposición de material contaminante directamente en el suelo, ya que esto ocurrió durante el segundo ingreso y nuestro acceso a esta zona no estaba planificado para el sitio S0115, se hizo un esfuerzo por identificar la coordenada de lo observado, lo cual puede ser usado como una referencia para MINEM u OEFA al momento de evaluar y fiscalizar lo encontrado por nuestro equipo de evaluación en campo. La ubicación estimada de estas evidencias es en la coordenada: UTM este (m): 366 056; UTM sur (m): 9 695 724 (se muestra con una marca de ubicación en la Figura 5-Ob-52).

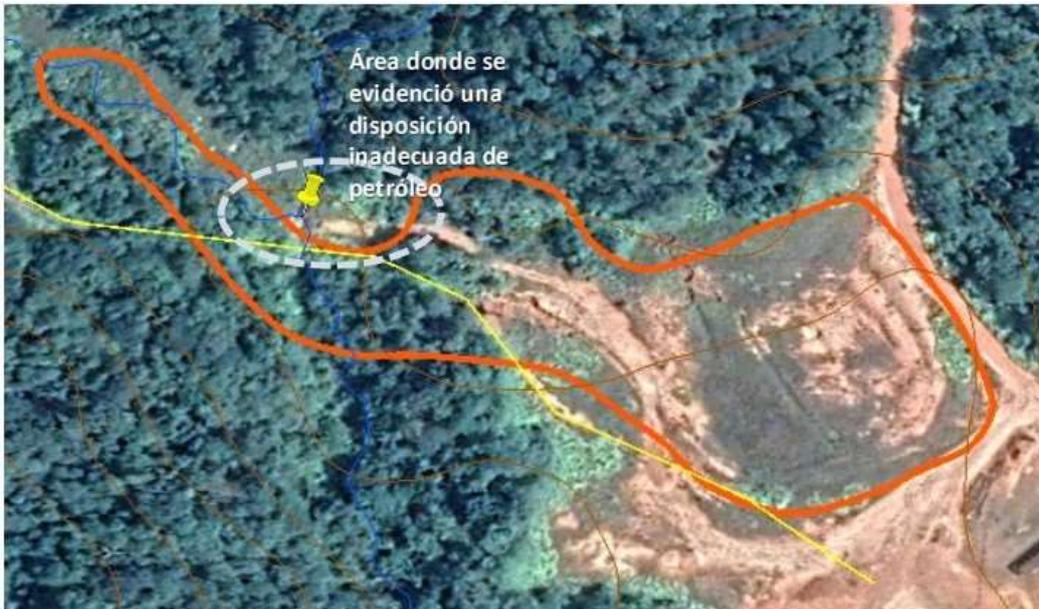
Durante las labores de campo, el equipo identificó este reciente evento el cual no se correspondería con la historia del sitio S0115. Sin embargo, se menciona en la información de campo que se visualizó lo siguiente:

- Barreras de contención oleofílicas para contención de derrames
- Barriles con restos del material vertido
- Restos de hidrocarburos en el suelo (como se muestran en la Figura 3-Ob-51)

Es importante el manejo adecuado de esta información debido a que, de no considerarse este tipo de eventos en el entorno al sitio impactado, si bien su remediación pueda resultar efectiva, los monitoreos ambientales aguas abajo pudieran arrojar resultados incongruentes o alejados de lo esperado dada la posible influencia que pudiera tener este hecho aislado en la calidad ambiental del entorno al S0115.

Por lo anterior, y como aporte a la inquietud que manifiesta el evaluador en su observación, presentamos una figura en donde se representa el área donde se evidenció el vertido inadecuado de petróleo.

Figura 3-Ob-52 Localización de potencial fuente primaria de contaminación por vertido inadecuado de petróleo en el entorno al sitio impactado S0115



Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Comentario a la absolución de la observación N°51:

La Consultora JCI no indica la fuente generadora de la presencia de estas trazas de hidrocarburo identificada en la segunda visita de campo, sin perjuicio de ello, adjunta coordenadas referenciales de la ubicación de la evidencia fotográfica y su competencia respecto a lo evidenciado.

En conclusión la observación N°51 se considera ABSUELTA

II.2.11 Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona

II16 Características generales naturales del sitio, Definición del Problema. Para los contaminantes identificados se debe evaluar:

Observación N°53:

El PR, deberá de brindar mayor detalle en relación a la permeabilidad, porosidad y tipo de arcilla del sitio.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°53:

En respuesta a la observación, no se tomaron parámetros hidráulicos del material subyacente, pero, para los cálculos e interpretaciones se consideraron los siguientes cuadros:

Cuadro 2-Ob-53a Clasificación de terrenos por la permeabilidad



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

Permeabilidad m/día	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4
Calificación	Impermeables		Poco permeable	Algo permeable	Permeable		Muy permeable				
Calificación del acuífero	Acuícludo		Acuífardo	Acuífero Pobre	Acuífero de regular a bueno		Acuífero excelente				
Tipo de materiales	Arcilla compacta Pizarra Granito		Limo arenoso Limo Arcilla limosa	Arena fina Arena limosa Caliza fracturada	Arena limpia Grava y arena Arena fina		Grava limpia				

Fuente: Hidrología Subterránea (Segunda edición), Custodio, E., Llamas, M.R. (2001).

Cuadro 2-Ob-53b Conductividad para materiales arcillosos

Valores estimados de la conductividad hidráulica (m/día)						
Material		Domenico	Smith & W	Freeze	Fetter	Sanders
Sedimentos	arena arcillosa			0.01 a 100	0.001 a 0.1	0.01 a 1
	arcilla	10^{-6} a $4*10^{-4}$	10^{-7} a 10^{-3}		10^{-6} a 10^{-3}	10^{-6} a 10^{-3}

Elaboración: Consorcio JCI-HGE / PROFONANPE, 2020.

Cuadro 2-Ob-53c Porosidad total y eficaz

Porosidad total (m) y eficaz (m _e)			
Material		Porosidad total % (m)	Porosidad eficaz % (m _e)
Sedimentos	arcillas	40 - 60	0 - 5
	limos	35 - 50	3 - 19

Fuente: Sanders (1998) v Custodio v Llamas (1983)

Pruebas de Permeabilidad

Con el fin de complementar el sustento sobre las características hidráulicas del Sitio, se ha realizado la Revisión del Estudio del Plan de Abandono en Función al Vencimiento del Contrato del Ex Lote 1-AB realizado por Pluspetrol en el año 2019.

Con base en la información presentada y analizada en el citado estudio, y los resultados efectuados en campo de pruebas de permeabilidad vertical (infiltración) utilizando el método de carga variable, se obtuvieron los valores que permitieron calcular la velocidad de infiltración del sitio.

Esta información reciente del Plan de Abandono (2019), permite validar lo presentado hasta ahora en los ítems anteriores. Los puntos de monitoreo realizados se ubican en la cuenca corrientes y alrededor o cercanos al sitio 115. En el cuadro siguiente se presenta los datos obtenidos en campo.

Cuadro 2-Ob-2d Permeabilidad en campo



Coordenada		Cota (msnm)	Unidad geológica	Permeabilidad (K) (cm/seg)	permeabilidad
Este	Norte				
366 376	9 695 876	198	Formación Ipururo	1,11 x 10 ⁻²	Baja permeabilidad
366 510	9 695 874	255	Formación Nauta inferior	5,31 x 10 ⁻³	Baja permeabilidad
366 040	9 696 154	270	Formación Ipururo	1,72 x 10 ⁻²	Baja permeabilidad
366 466	9 695 109	268	Formación Nauta inferior	5,31 x 10 ⁻³	Baja permeabilidad

Fuente: Plan de Abandono en Función al Vencimiento del Contrato del Ex Lote 1-AB Pluspetrol, 2019

El procedimiento utilizado consistió en excavar un hoyo cúbico de 30x30x30 cm; llenándosele rápidamente con agua y midiendo su descenso (abatimiento) cada minuto durante los primeros 5 minutos y luego según las características del suelo en periodos de 5 minutos hasta un máximo de 30 minutos; el ensayo de campo termina cuando toda el agua se filtra o se estabiliza en un tiempo prolongado.

Porosidad

En cuanto a la porosidad, en el PR Anexo 6.10 (Folios 929 a 947) se presentaron las texturas de las muestras, con predominancia arcillosa resultados de laboratorio.

Unidades Hidrogeológicas

Dentro del estudio del Plan de Abandono de 2019, también se presenta las características hidrogeológicas las cuales validan las acumulaciones aluviales recientes y sub recientes integrados por arenas, limos y arcillas, con espesores de hasta cuatro metros y con incipiente consolidación, en donde los valores de permeabilidad varían de $K = 10^{-2}$ – 10^{-4} cm/s, calificados como de "permeabilidad baja", considerándoseles como acuitardos o acuicludos, con baja capacidad de almacenamiento.

Comentario a la absolución de la observación N°53:

La Consultora JCI adjunta información procedimental y resultado de permeabilidad de puntos de monitoreo a una distancia aproximadamente entre 400 y 600 metros al área de interés, tomados en el Plan de Abandono en Función al Vencimiento de Contrato del Ex Lote 1 – AB realizado por Pluspetrol en el año 2019, los cuales hacen referencia de la permeabilidad a un nivel regional, el cual no sería suficiente para definir parámetros como la capacidad de almacenamiento del área de interés.

Asimismo, sobre la porosidad y conductividad para materiales arcillosos se apoya con información bibliográfica, el cual no sustenta sobre las características propias del área de interés.

En conclusión la observación N°53 se considera No ABSUELTA

II.2.12 Definición del Problema Para los contaminantes identificados se deben evaluar:



L17 Descripción de resultados de agua superficial, Caracterización de la contaminación, Definición del Problema. Para los contaminantes identificados se debe evaluar:

Observación N°54:

El PR debe explicar las consideraciones técnicas para realizar la comparación de acuerdo al ECA Agua para el arsénico.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°54:

En atención a la observación que hace el evaluador, y sin perjuicio del criterio técnico sobre el que sustenta el cambio de estándar para el As, este cambio obedece a un criterio social con miras a tener un criterio mucho más conservador para la protección de la salud humana, y que surge por una solicitud de los Asesores de las Federaciones de las CCNN. Esta inquietud está sustentada en la aparición recurrente e histórica del Arsénico en aguas superficiales, las cuales son aprovechadas y usadas por los pobladores de las CCNN. En la Figura 5-Ob-54 (específicamente el Comentario No. 7) se presenta la minuta/acta de los talleres técnicos con los asesores de la federación en la que se acordó lo indicado en esta atención a la observación.

Desde el punto de vista técnico, la solicitud efectuada por los asesores de las federaciones de las CCNN de la zona, de comparar el As con la Categoría 1: A1 aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección, parece adecuada, toda vez que este cambio redundaría en una consideración distintiva de este elemento contaminante, con toxicidad comprobada y con efectos carcinogénicos, en la evaluación de riesgo, que pudiera distinguirlo como un potencial contaminante de preocupación, siguiendo la premisa establecida para este análisis de manejar siempre un principio precautelatorio, considerando en dicho análisis el peor escenario.

El argumento más claro para esta consideración se fundamenta en el amplio uso que hacen los pobladores de las CCNN de los servicios ecosistémicos que proporcionan los ambientes de selva, las cuales cazan, cultivan, cosechan y pescan sin limitar su movilidad dentro del territorio. Un elemento importante dentro del uso que hacen las CCNN le corresponde al agua, la cual es ampliamente utilizada en el desarrollo diario de su cotidianidad.

En tal sentido, y de acuerdo con los sustentos de carácter social y técnico presentados, se acordó en conjunto con las representantes de las Federaciones, PROFONANPE y la empresa de Supervisión realizar dicha comparación exclusivamente para el Arsénico en las muestras de agua superficial.

Figura 5-Ob-54 Minuta de reunión con los asesores de las federaciones



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

		Reunión Técnica: FONAM-ASESORES FEDERACIONES-CONSULTORA Y SUPERVISORA.	
Fecha: 28-marzo-2019	Hora de inicio: 8:30 Hrs.	Hora de fin: 17:30 Hrs.	Lugar: HOTEL RAMADA ENCORE -LIMA
ASUNTO: "Revisión de los Planes de Rehabilitación de las cuencas del río Comientes"			
PARTICIPANTES:	FONAM: Dra. Julia Justo, Roey Hidaigo, Alejandra Diaz y Juan Carlos Gonzales.		
	ASESORES DE LAS FEDERACIONES: Mario Zúñiga, Diana Papaulias, Evelyne Blondeel y Rocío Arana.		
	EMPRESA CONSULTORA - JCI-HGE: Nelson Navarro, Oscar Gómez, Nella Arrieta y Xavier Ramos.		
	EMPRESA SUPERVISORA - CTL: Christian Carrasco, César Ramirez		
OBJETIVO DE LA REUNIÓN: Realizar la revisión de los comentarios remitidos por los asesores de FECONACOR, respecto a los Planes de Rehabilitación preliminares de la cuenca del río Comientes.			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN Y ACUERDOS:			
<ul style="list-style-type: none"> - La Dra. Julia Justo dio las palabras de inicio para la reunión técnica con los asesores a fin de que se puedan revisar los comentarios realizados a los Planes de Rehabilitación preliminares. - Se inició la reunión con la revisión de los "Puntos generales para todos los planes de rehabilitación de FECONACOR". 			
Comentario N°1			
<ul style="list-style-type: none"> ◊ Reconocer en el plan, que no se puede determinar de forma concluyente el riesgo a los pobladores en torno a los impactos producidos por la actividad de hidrocarburos en el lote (su territorio) haciendo ERSAs sitio por sitio, esto debido a que los receptores humanos están expuestos a múltiples sitios con contaminantes dispersos (una razón por la cual se debe considerar unidades de microcuencas). 			
Acuerdo			
Se desarrollará un pie de página que registre las limitaciones que tiene el estudio, sobre riesgo a los pobladores.			

Handwritten signatures and initials on the left side of the document.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the document.



Reunión Técnica: FONAM-ASESORES FEDERACIONES - CONSULTORA Y SUPERVISORA".

Comentario N°2

- ❖ Los ERSAs de cada sitio pueden tener la utilidad en la preparación de un ERSA más complejo del Lote, de ese modo, se debe realizar una conclusión dentro del plan que deje el camino para que este ERSA se realice de la manera más pronta, asumiendo las conclusiones del ETI entre otros estudios.

Acuerdo

Se presentaría como una recomendación en un Anexo al Informe del PR.

Comentario N°3

- ❖ Hay que considerar a los pobladores como una población vulnerable. Las personas en la cuenca Corrientes tienen, por lo general, indicadores más altos de exposición en sangre y orina que lo que se puede encontrar en poblaciones en sitios urbanos. Se debería tomar en cuenta la existencia de otros estudios relacionados a la exposición toxicológica que pueden ser referentes para mejorar los cálculos o las determinaciones de riesgo. Es necesario destacar la incertidumbre de dicha proposición, y cambiar la descripción sobre riesgos aceptables o no, por una que sea concluyente con la protección a la salud de los pueblos indígenas de la zona.

Acuerdo

- Se destacarán las incertidumbres asociadas al desarrollo del análisis.
- El desarrollo de un cuadro que contextualice los términos de aceptable y no aceptable, considerando los inputs, los límites de esa categorización y una valorización numérica a través del índice de peligrosidad.
- En el punto otros factores de estrés se alimentará el desarrollo del mismo como parte del análisis previo, incorporar los datos del ASIS.

Comentario N°4

- ❖ Enumerar y establecer con claridad las modificaciones que se puede incluir actualmente para que reflejen con mayor precisión y rigurosidad la realidad, especialmente el riesgo al que están expuestos los pueblos indígenas por cada sitio. Por ejemplo:

- Incluir factores que representan exposición a la contaminación que existen afuera del sitio impactado.
- Asumir 100% (u otro valor elevado) exposición humana al sitio.
- Calcular el IR_T tomando en cuenta 1 vía de exposición – i.e. ingestión – y con 50 m de distancia. Dado las suposiciones e incertidumbres a lo largo del estudio, sería de calcular un rango de IR_T con el valor más bajo el 'best case scenario' y el valor más alto el 'worst case scenario'.
- Usar valores de referencia aptos o incorporar incertidumbres en caso que no existen, p.e. peces de agua salada, aguas dulces de países nortños, etc.
- Aumentar la cantidad de rutas de exposición (i.e. 'worst case')
- Distancias de exposición (p.e. el valor de 50 metros debería ser un rango en lugar de un solo valor, desde 'worst case' 0 metros hasta 'best case' ... metros – límite del sitio, del bloque, ...)
- Hasta no tener un base de datos suficiente completo, no se debería hacer ningún cálculo, ni hacer estimaciones a menos que también se usa factor de incertidumbre.

[Handwritten signatures and notes in blue ink]

Diagnóstico para Ricardo Segovia

[Other illegible signatures]



Reunión Técnica: FONAM-ASESORES FEDERACIONES - CONSULTORA Y SUPERVISORA".

Acuerdo

Ya han sido considerados la mayoría de los comentarios, de acuerdo a la anterior reunión técnica.

Comentario N°5

❖ Se debe consensuar con asesores/comunidades las suposiciones y características pertinentes a los receptores. Por ejemplo:

- Consumo de sachavaca.

Acuerdo

No es tan frecuente el consumo.

- Cazador niño

Acuerdo

Fue incorporado para un niño de 6 años de edad para un tiempo de exposición de 24 años.

- Mujeres que transitan por el sitio

Acuerdo

Están considerados dentro de los receptores (tipo cazador)

- Chacras cercanas

Acuerdo

Están considerados dentro de los receptores tipo 2.

- Pesca en los lugares

Acuerdo

Están considerados dentro de los receptores tipo 2.

- Valor paisajístico

Acuerdo

no se considera.

- Menores distancias tomando en cuenta el acceso a transporte terrestre que reduce las distancias y tiempo para transitar por el sitio impactado.

Acuerdo

- Se desarrollará una descripción por tipo de comunidad por criterio de receptores.
- Se revisará el concepto de comunidad nativa dentro del glosario.
- El movimiento de contaminantes del sitio a la comunidad en ropa, en vehículos.

Acuerdo

Está incluido en ingestión de suelo.

[Handwritten signatures and notes in blue ink]

Aina Bualis para Ricardo Segovia



Reunión Técnica: FONAM-ASESORES FEDERACIONES - CONSULTORA Y SUPERVISORA".

- La existencia de lugares de recreación y salud cercanos al sitio (el bosque como espacio de conectividad)

Acuerdo
Está considerada.

Comentario N°6

- ❖ Eliminar el uso de categoría Industrial en establecer niveles de rehabilitación de los sitios.

Acuerdo
Se utilizará el ECA Agrícola para los niveles de remediación, y se evaluará la aplicación del ECA Industrial en las áreas destinadas para operación (baterías, ductos e instalaciones).

Comentario N°7

- ❖ Uso alternado de los ECAS y sus categorías (como el ECA agua por ejemplo), tomando en cuenta criterio de mayor protección para el humano y el ambiente.

Acuerdo
Se ha considerado la incorporación del Arsénico en agua, tipo 1.

Comentario N°8

- ❖ Proveer un cuadro resumen de calificación de riesgo determinado para el humano y el ambiente por todos los sitios.

Acuerdo
Se incorporará un cuadro resumen por cada sitio en cada PR, además de la presentación a la comunidad.

Comentario N°9

- ❖ Aclara los inputs que se usa en el RBCA y las suposiciones que se han hecho en todos los cálculos incluyendo las bases de datos que se han usado para cada cálculo (no solo en una lista general). Tomar en cuenta que debería hacerse una comparación práctica con el método propuesto por MINAM.

Acuerdo
Se indicará la metodología del ERSA, un listado de los inputs que guíe al lector de los aspectos más relevantes.

Comentario N°10

- ❖ Colocar claridad los objetivos del Plan de Remediación que no son solo los de remediación. En ese sentido ceñirse a lo que dice el **DECRETO SUPREMO N° 039-2016-EM. Plan de Rehabilitación.- Instrumento de Gestión Ambiental Complementario dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema** después de su exposición a los impactos ambientales

*Diana Quintos
para
Ricardo Segovia*

Comentario a la absolución de la observación N°54:



La Consultora JCI brinda un sustento subjetivo respecto a porque se consideró tomar el parámetro Arsénico en otra Categoría del ECA Agua, asimismo, adjunta documentación que sustenta la decisión del uso de la categoría del ECA Agua, sin perjuicio a lo expuesto, esto no valida una consideración técnica para realizar la comparación de acuerdo al ECA Agua para el arsénico con otra categoría.

En conclusión la observación N°54 se considera No ABSUELTA

II.2.19 Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM.

Observación N°77:

El PR debe considerar la Guía ERSa del MINAM, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM, que recomienda las siguientes estrategias para brindar una explicación más detallada de la evaluación de riesgos ecológicos: 1) la realización de ensayos en laboratorio (típicamente de toxicidad aguda y sub crónica) conjuntamente con el uso de modelos para predecir los efectos de diferentes contaminantes que puedan ser introducidos en el ambiente, y 2) la utilización de indicadores ecológicos presentes en ecosistemas naturales.

Respuesta de la Consultora JCI a la observación N°77:

En atención a la observación, es preciso indicar que la evaluación de riesgo para el escenario ecológico contempla los lineamientos sugeridos por la Guía ERSa, respecto a si existe un riesgo sobre la flora y fauna, presencia de contaminantes que puedan afectar a estos receptores, evidencias de ecotoxicidad, componentes bióticos expuestos o que presenten un mayor riesgo, entre otros.

A diferencia de la evaluación del riesgo a la salud humana donde se tiene un solo receptor (el ser humano), el riesgo ecológico tiene la particularidad de presentar diversos receptores debido a la variedad de especies predominantes en este escenario con diferentes mecanismos de respuesta ante un contaminante. Asimismo, tal como menciona la referida guía, se les da un peso o un valor considerable en la evaluación de riesgos a los organismos que se encuentran en cuerpos de agua y/o suelo contaminado los cuales tienen un mayor contacto frente a otros receptores.

Es por ello que para la evaluación de riesgos ecológico, se parte desde la determinación de los contaminantes de preocupación (CP) para este escenario el cual contempló los ECA para Suelo en la Categoría Uso Agrícola, aprobado mediante D.S. N° 011-2017-MINAM, normas internacionales como la Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environment and Human Health, Uso Agrícola, para aquellos parámetros que no estén contemplados en la norma nacional vigente; e incluso la Ecological Soil Screening Levels (Eco-SSLs) por la USEPA, las cuales corresponden a las concentraciones de contaminantes en el suelo que protegen a los receptores ecológicos de la exposición directa del suelo o de la ingestión de biota que vive sobre el suelo.

Respecto a la toxicidad y sin perjuicio de no conseguir datos toxicológicos específicos para las especies evaluadas en el sitio que conlleven a la toma de decisiones basadas en una evaluación cualitativa o semicuantitativa; se tiene en



cuenta las evidencias registradas, los resultados analíticos de las matrices ambientales evaluadas y el juicio de experto del equipo multidisciplinario.

Estratégicamente se consideró como parte de las estrategias indicadas en la Guía ERSA, emplear indicadores ecológicos presentes en los ecosistemas naturales 1 ; en atención a ello, se determinaron especies análogas respecto a las especies identificadas (comunidades hidrobiológicas) por ser las especies de mayor sensibilidad ante un evento de contaminación, así como como parte del primer eslabón de la cadena trófica. Además, como parte de la evaluación de riesgos se realiza un análisis basado en supuestos conservadores y en escenarios donde no se cuenta con información o datos puntuales que en algunos casos son complejos, por lo que es importante el juicio de experto del equipo multidisciplinario a fin evaluar y conceptualizar la evaluación de riesgos de estos escenarios e inferencias basadas en analogías con similares condiciones. 2

Para la evaluación del riesgo de las comunidades hidrobiológicas (receptores ecológicos) se consideró las evidencias y/o valores de ecotoxicidad provenientes de la ECOTOXicology

knowledgebase (ECOTOX) administrada por el Centro de Toxicología Computacional y Exposición (CCTE) de la División de Ecología de Toxicología de los Grandes Lagos (GLTED) de la USEPA. ECOTOX es una base conocimiento de datos únicos de toxicidad química sobre la vida acuática, plantas terrestres y vida silvestre, sustentadas en publicaciones y artículos científicos, cuyos ensayos se basan en pruebas y análisis de Dosis – Respuesta.

Respecto al sitio S0115 se consideraron especies análogas (fitoplancton, zooplancton, y bentos) respecto a las especies identificadas en las estaciones de muestreo del sitio, las cuales tengan una similitud a nivel taxonómico y/o función dentro del mismo nicho ecológico. Esta especie análoga fue seleccionada a partir de los criterios expuestos, cuyos datos de toxicidad parten de resultados de ensayos toxicológicos en dichas especies provenientes de la ECOTOX acorde a los procedimientos y estándares de la USEPA.

Gráfico 4-Obs-77a Esquema de la evaluación del riesgo ecológico



Elaboración: Consorcio JCI & HGE / PROFONAMPE

Complementariamente para la determinación del riesgo ecológico también se empleó la metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados, aprobada mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD / Adaptado de Canadian Council of Ministers of the Environment (2008) National Classification System for Contaminated Sites. Guidance Document. Esta metodología se basa en un método numérico aditivo, que adiciona puntuaciones a una serie de características o factores asociados al sitio impactado y al medio en el que se encuentra, considerando los mecanismos de transporte y la exposición de los receptores potenciales. Además, si perjuicio que esta aproximación numérica no ha sido diseñada para proporcionar una evaluación de riesgo cuantitativa como tal, proporciona un método a fin de asistir de manera técnica y científica en la evaluación del riesgo.

La determinación del riesgo acorde a la metodología planteada, considera el cálculo del Índice Foco (IFoco) el cual se basa en la suma de varios factores asociados al impacto sobre el componente ambiental suelo, agua subterránea, agua superficial, sedimento y flora/fauna; el Índice de Transporte asociado al receptor ecológico (ITransporte asociado a receptor ecológico) se basa en un escenario de potencial migración y/o atenuación de la afectación de los contaminantes a consecuencia del transporte hacia escenarios de exposición ambiental fuera del sitio impactado; y el Índice Ecológico (IReceptor ambiente) el cual se basa en la exposición del receptor ecológico ante los contaminantes en evaluación.

Cada uno de estos índices son calculados por una serie de factores los cuales otorgan una puntuación máxima de 100 puntos y tienen un peso ponderal de 33 %. Es preciso indicar que el IFoco toma como premisas información analítica y basado en la toxicidad de los contaminantes a evaluar como el caso del Factor Sustancia (Fsust); criterios y evidencias organolépticas en las matrices ambientales afectadas del sitio que corroboren y/o complementen la información



analítica obtenida de los contaminantes evaluados como el caso del Factor in-situ (Fin-situ); la extensión del sitio impactado que contempla el Factor Extensión (Fext); y por último, la presencia y/o persistencia de focos que tienen el potencial de liberar contaminantes al entorno, como el caso del Factor Actividad del Foco (FACT). Cada uno de los índices expuestos y los respectivos factores que determinan el cálculo de este, se sustenta con la información resultante de la fase de caracterización del sitio S0115, tal como se detalla en el literal C del ítem 4.10 del PR.

Con base a lo sustentado líneas arriba, JCI adopta la metodología cualitativa OEFA que da mayor peso a la información de calidad ambiental que sí se maneja y complementa dicho análisis con el uso de las especies análogas y su respuesta ecotoxicológica publicada en la base de datos ECOTOX, siendo esta adaptación de la metodología equivalente al método usado por la EPA 3. Se hace énfasis en el enfoque general para ilustrar la integración del factor de estrés-respuesta respecto a la comparación de efectos individuales y valores de exposición; para este caso se realizó la comparación de efectos individuales con base a especies análogas que permitan la extrapolación de esta información, es en parte equivalente a lo desarrollado para la caracterización del riesgo ecológico para el Plan de Rehabilitación. Pese a que se manifieste preocupaciones sobre la extrapolación a partir de observaciones en unas pocas especies hacia agrupaciones de muchos individuos en la evaluación de riesgos ecológicos, se tiene una mejor comprensión de las respuestas individuales a través de ensayos ecotoxicológicos y las respuestas de poblaciones, comunidades o ecosistemas están comenzando a proporcionar una base más firme para la extrapolación (Callow, P, 2003) 4.

Para finalizar, si bien OEFA tiene un uso obligatorio de esta metodología, también lo pueden hacer otras instituciones de manera opcional, al igual que el uso de los Indicadores de Calidad de los Recursos Hídricos (Publicación 2018 y 2020) donde se indica que es de uso obligatorio de la ANA, y además más opcional por otras entidades, entre otros.

Comentario a la absolución de la observación N°77:

La Consultora JCI describe de manera específica el proceso de evaluación de riesgo ecológico aprobada mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, pero no sustenta de manera precisa la no aplicabilidad de la evaluación de riesgo ecológico establecida por la Guía ERSA. Asimismo, esta metodología empleada tiene como alcance su aplicación en la fase de identificación para actividades de hidrocarburos, para lo cual su aplicación para el PR es inconsistente porque se encuentra en una fase diferente.

En conclusión la observación N°77 se considera No ABSUELTA

III. CONCLUSIONES

- III.1 La DGCA ha revisado la información elaborada por la empresa Consultora JCI en respuesta a las observaciones expuestas en el Informe N° 00029-2020-MINAM/VGMA/DGCA que cursó mediante Oficio N° 3337-2020-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 14 de Octubre de 2020 a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas con las diecisiete (17) observaciones al Plan de Rehabilitación PR SO115.



III.2 La revisión final del PR SO 115 ubicado en el distrito Trompeteros, provincia Loreto, departamento Loreto, remitido por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, tiene como opinión técnica final la existencia de seis (06) observaciones no absueltas, cuyo detalle se puede apreciar en el texto del presente informe.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para que proceda conforme a lo establecido en la normatividad respectiva.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Paulo José Porta Bedón

Analista en Gestión de la Calidad Ambiental

Documento firmado digitalmente

Franco Fernández Santa María

Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental

Documento firmado digitalmente

Héctor Daniel Quiñonez Ore

Especialista Legal en Normatividad Ambiental II

Documento firmado digitalmente

Luis Alberto Bravo Barrientos

Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

Documento firmado digitalmente

Raúl Dante Roca Pinto

Director de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas (e)

Visto el informe que antecede, y estado conforme con su contenido, esta Dirección General lo hace suyo para los fines correspondientes.

Número del Expediente: 2020064379

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <http://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **b4a5f5**