



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental

Dirección General de
Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por:
VERASTEGUI SALAZAR
Milagros Del Pilar FAU 20492988658
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 13/09/2021 14:38:24-0500

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Magdalena del Mar, 13 de septiembre de 2021

OFICIO N° 00384-2021-MINAM/VMGA/DGCA

Señor

CARLOS WILFREDO IBAÑEZ MONTERO

Director de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos (dt)

Ministerio de Energía y Minas

Av. De Las Artes Sur N° 260

San Borja. -

Asunto : Remisión de información complementaria al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0123 (Sitio 18) en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321

Referencia : Oficio N° 258-2021-MINEM/DGAAH/DEAH (Registro MINAM N° 2021048069)

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y, a su vez manifestarle que, mediante el documento de la referencia, el Ministerio de Energía y Minas remitió al Ministerio del Ambiente, información complementaria al Plan de Rehabilitación PR S0123 (Sitio 18) conformante de sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicado en la cuenca del río Tigre, de la provincia y departamento de Loreto, a fin de emitir opinión técnica final, 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° 00136-2021-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

Milagros del Pilar Verástegui Salazar

Directora General de Calidad Ambiental

Se adjunta:

Informe N° 00136-2021-MINAM/VMGA/DGCA

(MPVS/eecg/hagh)



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Central Telefónica: 611-6000
www.minam.gob.pe



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental

Dirección General de
Calidad Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Número del Expediente: 2021048069

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: <https://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **b628a5**



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Central Telefónica: 611-6000
www.minam.gob.pe



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Viceministerio de Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por: VERASTEGUI SALAZAR Milagros Del Pilar FAU 20492988658 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 12/09/2021 21:10:38-0500

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

INFORME N° 00136-2021-MINAM/VMGA/DGCA

PARA : **Milagros del Pilar Verástegui Salazar**
Directora General de Calidad Ambiental

DE : **Hugo Alexander García Hernández**
Asistente en Gestión de la Calidad Ambiental del Agua
Franco Fernández Santa María
Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20492988658 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13/09/2021 09:30:30-0500

Katherine Sophia Davila Anchiraico
Especialista Legal en Normatividad Ambiental

Eric Eduardo Concepción Gamarra
Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

Vilma Morales Quillama
Directora de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

ASUNTO : **Opinión Técnica Final referente al Plan de Rehabilitación del Sitio S0123 (Sitio 18) - Levantamiento de Observaciones**

REFERENCIA : OFICIO 258-2021-MINEM/DGAAH/DEAH (Expediente N° 2021048069)



Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20492988658 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13/09/2021 09:51:22-0500

FECHA : Magdalena del Mar, 10 de septiembre de 2021

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

I. ANTECEDENTES

1.1 Mediante Ley N° 30321², 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 dichos efectos como



Firmado digitalmente por: GARCIA HERNANDEZ Hugo Alexander FAU 20492988658 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13/09/2021 11:50:23-0500



Firmado digitalmente por: DAVILA ANCHIRAICO Katherine Sophia FAU 20492988658 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13/09/2021 11:48:24-0500

² Publicada en el diario El Peruano el 7 de mayo de 2015.



Firmado digitalmente por: FERNANDEZ SANTA MARIA Franco Eduardo FAU 20492988658 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13/09/2021 10:23:41-0500



sitio impactado a los pozos e instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos³.

- 1.2** 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 Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto⁶.
- 1.3** Por su parte, el artículo 17 del Reglamento de la Ley N° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM y modificatorias, establece que 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. Asimismo, indica que 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 la notificación.
- 1.4** De igual manera, considerando lo dispuesto en el artículo 17.2 del Reglamento de la Ley N° 30321⁷, que señala lo siguiente:

“La Autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Responsable o a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica”.

- 1.5** Por otra parte, la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-EM señala que los Planes de Rehabilitación que a la fecha de entrada en vigencia de la referida norma se encuentren en trámite, en aquellos casos en que existan observaciones subsistentes, se reiterará por única vez el requerimiento de levantamiento de las mismas o de ser el caso, se sustentará el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin de que sean absueltas, siendo el plazo máximo a

³ Numeral 2.1 del artículo 2 de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.

⁶ Numeral 2.3 del artículo 2 de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.

⁷ Se precisa que mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM, se modifica algunos de los artículos del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.





otorgarse para responder el requerimiento efectuado de ciento veinte (120) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

- 1.6 Mediante Oficio N° 381-2019-MEM/DGAAH/DEAH, del 24 de septiembre de 2019, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **MINEM**) trasladó al Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) la solicitud de opinión técnica del Plan de Rehabilitación (en adelante, **PR**) del Sitio Impactado S0 123 (Sitio 18) (en adelante, **Sitio S0 123**), ubicado en la cuenca del río Tigre del departamento de Loreto.
- 1.7 Mediante Oficio N° 00524-2019-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 18 de octubre de 2019, la Dirección General de Calidad Ambiental (en adelante, DGCA) del MINAM remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del MINEM las observaciones a los Planes de Rehabilitación de la Cuenca del río Pastaza y Tigre, entre los cuales se incluyó el Informe N° 00107-2019-MINAM/VMGA/DGCA correspondiente al PR del Sitio Impactado S0123 (Sitio 18), ubicado en la cuenca del río Tigre del departamento de Loreto.
- 1.8 Por otro lado, mediante Oficio N° 772-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 28 de diciembre de 2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos alcanzó información referente a los antecedentes que detallan los trabajos en la fase de identificación por parte del OEFA, durante el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza y Corrientes presentados. Asimismo, señala que habiéndose cumplido con la fase de identificación respecto de los 24 sitios impactados priorizados correspondía iniciar con la segunda fase del proyecto “Fase de Caracterización”.
- 1.9 Con Oficio N° Oficio N° 617-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, el 30 de septiembre de 2020, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del MINEM, remitió al MINAM la información sobre el levantamiento de observaciones al PR S0123 (Sitio 18), ubicado en la cuenca del río Tigres del departamento de Loreto, elaborado por CEV CONSORCIO (en adelante, **La Consultora**) solicitando la opinión técnica correspondiente.
- 1.10 Por medio de Oficio N° 00332-2020-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 13 de octubre de 2020, la DGCA del MINAM remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del MINEM la Opinión Técnica final con las observaciones al PR S0 123 de la Cuenca del río Tigres, contenidas en el Informe N° 00026-2020-MINAM/VMGA/DGCA correspondiente al PR S0 123.
- 1.11 Mediante el documento de la referencia de fecha 19 de mayo de 2021, ingresado a mesa de partes del Ministerio del Ambiente en fecha de 26 de agosto de 2021, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del MINEM, remitió al MINAM información complementaria sobre el levantamiento de observaciones subsistentes al PR S0 123, ubicado en la cuenca del río Tigres del departamento de Loreto, elaborado por la consultora, solicitando la opinión técnica final correspondiente.





II. **ANÁLISIS**

2.1 **De las competencias del Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Calidad Ambiental**

2.1.1 El MINAM es el organismo rector del sector ambiental, y como tal garantiza el cumplimiento de las normas ambientales. En tal sentido tiene competencias en el establecimiento de la política ambiental, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora; de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del Reglamento de Organización y Funciones, Sección Primera, del MINAM, aprobado mediante Decreto Supremo N° 022-2021-MINAM⁸.

2.1.2 De acuerdo con el inciso d) del artículo 52 del ROF del MINAM, la Dirección General de Calidad Ambiental tiene entre sus funciones conducir la elaboración, aplicación y seguimiento de los instrumentos de control y remediación ambiental, descontaminación de ambientes degradados y sitios contaminados, en el marco de sus competencias⁹.

2.2 **Del levantamiento de observaciones del PR S0123 (Sitio 18)**

2.2.1 Descripción de las condiciones ambientales, Hidrogeología: El PR, en el ítem 2.2.2 contiene la descripción de las características hidrogeológicas del área del sitio.

Observación N°01:

El PR, no describe de manera completa 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; adicional a ello, es importante que todas las inferencias realizadas sean acompañadas con referencia bibliografía, los cuales respalden dicha información, tales como la inferencia de nivel freático de la zona, siendo esta información prioritaria en la caracterización para las futuras acciones.

Comentario del MINAM:

La consultora Consorcio Ecodes Ingeniería – Varichem de Colombia (CEV, en adelante) adjunta estudio hidrogeológico, elaborado en base a información secundaria. Se requiere

⁸ Cabe indicar que mediante Resolución Ministerial N° 153-2021-MINAM se aprobó la Sección Segunda del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, con lo cual entra en vigencia el nuevo ROF del MINAM.

⁹ Decreto Supremo N° 022-2021-MINAM. Decreto Supremo que aprueba la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente. Publicado en el diario El Peruano el 25 de julio de 2021.

“Artículo 52. Funciones de la Dirección General de Calidad Ambiental

(...)”

d) Conducir la elaboración, aplicación y seguimiento de los instrumentos de control y remediación ambiental, descontaminación de ambientes degradados y sitios contaminados, así como de las sustancias tóxicas y los materiales peligrosos, en el marco de sus competencias y de acuerdo a la normatividad vigente;

(...)”





conocer información propia del sitio.

Respuesta de la consultora a la observación N°01:

En el Estudio Hidrogeológico se adjunta en el **Anexo MINAM Observación N° 1** se realizó empleando información propia del Sitio e información secundaria a continuación, se indican los numerales específicos en los cuales se presenta la información propia del Sitio:

- En el numeral 10 Prospección Geofísica, específicamente en el numeral 10.3 se describe los resultados de la Prospección Geofísica mediante sondaje electro verticales (SEV).
- En la Figura 17 del Estudio Hidrogeológico se presenta el Modelo Conceptual Hidrogeológico del Sitio S0123, el cual se desarrolló empleando información específica del Sitio, en la que se presenta los resultados del SEV y las perforaciones exploratorias.

Por lo explicado, la información presentada en el Estudio Hidrogeológico se realizó empleando información propia del Sitio como información secundaria.

Comentario a la absolución de la observación N°01:

La consultora precisa que en el anexo N°01 presentado se utiliza información secundaria y información propia del sitio tales como el numeral 10 y en la figura 17 para la elaboración del modelo conceptual hidrogeológico del sitio. Así mismo, se ha verificado que el anexo contiene información relacionada a la Fisiografía, Geología, Geomorfología, Prospección Física, hidráulica e Hidrología del sitio, que comprende información relacionada a la permeabilidad y porosidad del sitio.

Conclusión: La observación N°01 se considera ABSUELTA

2.2.2 Descripción el PR en el ítem 2.2.3, realiza una descripción genérica de las condiciones hidrológicas del sitio.

Observación N° 2:

El PR, debe incluir la caracterización hidrológica específica al área de estudio e incluir mediciones de caudal, el tipo de uso del agua, entre otros, considerando que los eventos de avenidas extremas influyen en el transporte y destino final de los contaminantes.

Asimismo, la *Figura 2-5 “Época de Creciente y Vaciente de los Principales Ríos de la Amazonia Peruana”* debe incluir el año de la fuente de información (SEHINAV).

Comentario del MINAM:

La consultora CEV, no adjunta toda la información solicitada.

Respuesta de la consultora a la observación N°02:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

En referencia a la caracterización hidrológica se presenta en el Anexo MINAM Observación N° 2, en esta se describe toda la información hidrológica del Sitio S0123 (información hidrometeorológica, descripción general de la cuenca, generación de descargas medias mensuales mediante modelización hidrológica, entre otros). Dentro del mismo estudio se presentan los cálculos de avenidas máximas mensuales.

Respecto al Uso del Agua, no existe ningún uso del agua en el sitio ya sea para uso industrial, doméstico y/o en agricultura. Las aguas de la quebrada Piedra Negra (cuerpo de agua que circula alrededor del sitio S0123) descargan libremente en el río Tigre (no tienen uso alguno en el tramo desde del sitio S0123 hasta el río Tigre).

Adicionalmente, en relación a la medición de caudales, este se realizó en la época seca en las estaciones que se muestran en la Tabla 1 (donde se presentan las estaciones y el método, Folio 000131) y los resultados se presentan en la Tabla 2 (presentados en el Plan de Rehabilitación en el Folio 000176). En Anexo MINAM Observación N° 2 se presentan los formatos de cálculo de los caudales.

Tabla 1. Estaciones para Medición de Caudales

Estación	Método de medición	Época	Nombre de quebrada	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 18 S	
				Este	Norte
S0123-As001	Flotador	Seca	Piedra Negra	404442	9743180
S0123-As002	Flotador	Seca	Piedra Negra	404634	9743293

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Tabla 2. Resultados de Caudales quebrada Piedra Negra

Estación	Método de medición	Época	Nombre de quebrada	Caudal (l/s)	Coordenadas UTM WGS84 ZONA 18 S	
					Este	Norte
S0123-As001	Flotador	Seca	Quebrada Piedra Negra	1,38	404442	9743180
S0123-As002	Flotador	Seca	Quebrada Piedra Negra	1,35	404634	9743293

Fuente: Informes de Ensayo 25976, 51920, 25976, 51920 Laboratorio ALS, 2018.

En referencia a la Figura 2-5 “Época de Creciente y Vaciante de los Principales Ríos de la Amazonia Peruana” corresponde al año 2018. En ese sentido la figura 2-5 de PR estaría expresado de la siguiente manera:





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

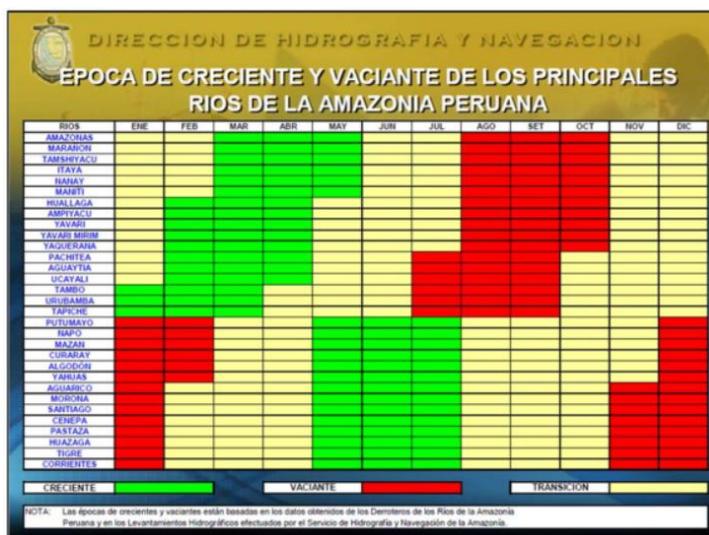


Figura 2-5. Época de Creciente y Vaciente de los Principales Ríos de la Amazonía Peruana (Abril 2018)

Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SEHINAV).

Adicionalmente, para verificación se adjunta en el Anexo MINAM Observación N° 2 el Boletín de Aviso a los Navegantes Fluviales publicado por el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SEHINAV) correspondiente al mes de Abril 2018.

Comentario a la absolución de la observación N°02:

La consultora presenta el Anexo MINAM Observación N° 2, donde se describe la información hidrológica del Sitio S0123. De igual manera, adjunta la información solicitada, en adición a ello precisa de manera puntual que las aguas de la quebrada piedra negra no tienen ningún uso desde el tramo del PR 123 hasta el río Tigre.

Así mismo presentan la información relacionada con la medición del caudal presentando los resultados y método utilizados en ello. Por otro lado, complementan la información utilizada del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía (SEHINAV).

Conclusión: La observación N°02 se considera ABSUELTA

2.2.3 Tipo de Muestreo: El PR en el ítem 3.5.1.5.3, señala que se identificó presencia de zonas impactadas a nivel superficial y a profundidad, y entendiéndolo, el plan de muestreo contemplo el desarrollo de un muestreo dirigido mediante perforaciones manuales, mecánicas y/o excavaciones dependiendo de la forma del terreno y las condiciones del área.

Observación N° 6:

El PR debe indicar las profundidades de las perforaciones realizadas y a que profundidad se realizaron las muestras que han sido tomadas.

Comentario del MINAM:





La consultora CEV, adjunta la información solicitada detallando la profundidad de 38 muestras, sin embargo, en la tabla 3-17 del PR, se indica que el número total de muestras es 45, quedando pendiente el detalle de las muestras restantes.

Respuesta de la consultora a la observación N°06:

Se aclara que la Tabla 3-17 (Folios 00092 al 00093) se encuentra ubicada dentro del numeral 3.5.1 "Diseño del Plan de Muestreo" del PR; en este sentido, la mencionada tabla presenta las muestras propuestas que se plantearon durante la elaboración en Plan de Muestreo (previo a la toma de las muestras); las muestras de suelo efectivamente tomadas fueron 38 y se presentan en el numeral 3.5.2 Descripción del Trabajo de Campo, específicamente en la Tabla 3-34 de PR.

En este sentido se modifica el formato de presentación de la Tabla 3-34 de PR quedando expresado de la siguiente manera.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Tabla 3. Estaciones de muestreo y profundidad

Estación de Muestreo	Época de Muestreo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 18 S		Profundidad de Muestreo (m)
		Este	Norte	
S0123-S001-0,00	Seca	404560	9743204	0,00-0,30
S0123-S001-1,40				1,40-1,60
S0123-S001-3,00				3,00-3,20
S0123-S002-0,00	Seca	404606	9743175	0,00-0,40
S0123-S002-2,40				2,40-2,60
S0123-S003-0,00	Seca	404557	9743145	0,00-0,30
S0123-S003-1,60				1,60-1,80
S0123-S004-0,00	Seca	404568	9743229	0,00-0,30
S0123-S004-1,20				1,20-1,70
S0123-S005-0,00	Seca	404541	9743237	0,00-0,30
S0123-S005-1,00				1,00-1,20
S0123-S005-2,20				2,20-2,40
S0123-S005-2,80	Seca	404572	9743174	2,80-3,00
S0123-S006-0,00				0,00-0,30
S0123-S006-2,40				2,40-2,60
S0123-S007-0,00	Seca	404482	9743212	0,00-0,30
S0123-S007-1,20				1,20-1,40
S0123-S008-0,00	Seca	404515	9743244	0,00-0,30
S0123-S008-1,60				1,60-1,80
S0123-S008-2,40				2,40-2,60
S0123-S009-0,00	Seca	404545	9743272	0,00-0,30
S0123-S009-0,80				0,80-1,00
S0123-S009-2,20				2,20-2,40
S0123-S010-0,00	Seca	404553	9743220	0,00-0,30
S0123-S010-0,30				0,30-0,60
S0123-S010-1,80				1,80-2,00
S0123-S011-0,00	Seca	404537	9743204	0,00-0,30
S0123-S011-0,80				0,80-1,00
S0123-S011-1,80				1,80-2,00
S0123-S012-0,00	Seca	404580	9743210	0,00-0,30
S0123-S012-1,60				1,60-1,80
S0123-S012-3,00				3,00-3,20
S0123-S013-0,00	Seca	404585	9743155	0,00-0,30
S0123-S013-2,00				2,00-2,20
S0123-S014-0,00	Seca	404518	9743223	0,00-0,30
S0123-S014-1,20				1,20-1,40
S0123-S015-0,00	Seca	404577	9743246	0,00-0,30
S0123-S015-1,40				1,40-1,60

Elaboración: Consorcio ECODES VARICHEM/PROFONANPE (FONAM)-Fondo de Contingencia, 2021.

Para reforzar la explicación del número de muestras presentadas en la Tabla 3-17, esta tabla propone la colecta de 45 muestras a diferentes profundidades (muestras tentativas definidas previo al muestreo); sin embargo, durante los trabajos de muestreo en campo no se recolectaron algunas muestras para el análisis a la segunda profundidad porque no se evidenciaba la presencia de hidrocarburos (ya sea de manera visual, organoléptica, con el uso de equipo PID y confirmada con los análisis de laboratorio). Por ello, la cantidad de muestras que finalmente se recogió en campo (con la aprobación del FONAM y la Supervisión) fue la que se presenta en la Tabla 3-65 (38 muestras en total), los mismos que se encuentran distribuidos en los 15 puntos de muestreo. Por lo explicado, se colectaron 38 muestras.



**Comentario a la absolución de la observación N°06:**

La consultora precisa que la tabla Tabla 3-17, corresponde a la etapa de diseño, y aclaran que las muestras de suelo efectivamente tomadas fueron 38 y se presentan en el numeral 3.5.2 Descripción del Trabajo de Campo, específicamente en la Tabla 3-34 de PR.

Conclusión: La observación N°06 se considera ABSUELTA

2.2.4 Muestreo de Nivel de Fondo: El PR en el ítem 3.5.1.5.4, indica que *Los parámetros que se evaluaron en el Muestreo de Nivel de fondo fueron los parámetros: Fracciones de Hidrocarburos F2, Fracciones de Hidrocarburos F3, metales totales incluido mercurio, metales y mercurio en extracto de TCLP*

Observación N° 7:

El PR, debe de indicar bajo qué criterios o fundamentos, consideró no analizar el parámetro de Fracciones de Hidrocarburos F1, toda vez que los Términos de Referencia de las Bases Integradas del Concurso Público Internacional N° 04-2017-FONAM, *Contratación Del Servicio De Consultoría Para Elaborar Los Planes De Rehabilitación De 12 Sitios Impactados Por Las Actividades De Hidrocarburos En La Cuenca Del Rio Tigre*, establece en el anexo N° A-9, que para el Análisis de fracción de Hidrocarburos en Suelos (F1) le corresponde el 10% del total de muestras de suelo. Asimismo, la Guía de Muestreo de Suelo del MINAM¹⁰ en el punto 1.3.3 de dicho documento menciona que: *"El objetivo de este muestreo es determinar la concentración de los químicos regulados por el ECA suelo en sitios contiguos al área contaminada, los mismos que pueden encontrarse en el suelo de manera natural o fueron generados por alguna fuente antropogénica ajena a la considerada, siendo aplicable a metales y metaloides"*.

Comentario del MINAM:

La consultora CEV señala que, se realizaron muestreos correspondientes al parámetro de Fracciones de Hidrocarburos F1. Sin embargo, estos muestreos corresponden a la etapa de muestreo detalle.

La observación formulada fue en marco del ítem 3.5.1.5.4 del PR S0123, el cual indica que: *"Los parámetros que se evaluaron en el Muestreo de Nivel de fondo fueron los parámetros: Fracciones de Hidrocarburos F2, Fracciones de Hidrocarburos F3, metales totales incluido mercurio, metales y mercurio en extracto de TCLP"*, es decir la observación corresponde al muestreo de niveles de fondo, no al muestreo de detalle.

Respuesta de la consultora a la observación N°07:

Para el presente estudio no se consideró en las muestras de fondo la fracción F1 por lo siguiente:

¹⁰

Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.





- Según definición de Nivel e Fondo, lo que se busca como nivel de fondo son químicos que se encuentran de manera natural y/o que pudieran haber sido generados por fuente antropogénica ajena a la actividad bajo análisis. Para el presente proyecto, todas las actividades que se relacionen a hidrocarburos se realizaron por empresas que tuvieron como concesión el lote 192; en este sentido, no habría ninguna otra actividad ajena. Por ello, solo se analizaron metales, que son los únicos parámetros de formación natural. Sin embargo y a manera de comprobación se analizaron las fracciones F2 y F3.
- La Guía de Muestreo de Suelo del MINAM hace referencia a determinar concentraciones para parámetros o elementos que se encuentran en la naturaleza de manera natural; por consiguiente, la fracción de hidrocarburos F1 al no ser un parámetro que se presente en la naturaleza, no debería presentarse o encontrarse en el suelo. Cabe mencionar que las fracciones de hidrocarburos, solamente se encuentran presentes en el suelo como resultado de mecanismos de liberación antrópicos como son los derrames de petróleo o de sus derivados.
- El muestreo de nivel de fondo es aplicable a los metales y metaloides, tal como lo menciona el numeral 1.3.3 de la guía de Muestreo de Suelos del MINAM. En ese sentido, la exclusión del parámetro Fracción de Hidrocarburos F1 está sustentado.

Por lo explicado, los parámetros considerados para la evaluación del Nivel de Fondo cumplen los lineamientos de la guía de Muestreo de Suelos.

Comentario a la absolución de la observación N°07:

La consultora sustenta la exclusión del F1 indicando que, según definición de Nivel e Fondo, lo que se busca como nivel de fondo son químicos que se encuentran de manera natural y/o que pudieran haber sido generados por fuente antropogénica ajena a la actividad bajo análisis; sin embargo, para el sitio todas las actividades precedentes se relacionan a hidrocarburos. Así mismo, complementan con lo mencionado en el numeral 1.3.3 Muestreo de Nivel de Fondo de la Guía para Muestreo de Suelos del Ministerio del Ambiente, el cual hace referencia a determinar concentraciones para parámetros o elementos que se encuentran en la naturaleza de manera natural o fueron generados por alguna fuente antropogénica ajena a la considerada, siendo aplicable a metales y metaloides.

Conclusión: La observación N°07 se considera ABSUELTA

2.2.5 Profundidad de Muestreo de Suelos: El PR en el ítem 3.5.1.5.10, señala que *en cada punto de muestreo se tomaron muestras superficiales y a diferentes profundidades. La Tabla 3-17 detalla la cantidad de muestras tomadas por parámetro en función a la profundidad.*

Observación N° 12:





El PR, en la Tabla 3-17 indica que las muestras fueron tomadas en *1er nivel, 2do nivel y 3er nivel*. El PR debe de precisar a qué profundidades se tomaron las muestras.

Comentarios MINAM:

La tabla 3-17 del PR S0123 contiene un total de 45 muestras, sin embargo, la tabla que adjunta la consultora en respuesta a la observación considera y describe las profundidades de solo 38 muestras.

Respuesta de la consultora a la observación N° 12:

Como se ha mencionado en la respuesta a la Observación N° 6 de este documento, la Tabla 3-17 del Plan de Rehabilitación del Sitio S0123 (Folio 92) corresponde a puntos de muestreo propuestos del Plan de Muestreo (previo al trabajo de campo); por ello, en la Tabla 3-17 se presentaron profundidades que fueron en algunos casos en particular, modificados durante la ejecución del muestreo (con la aprobación del FONAM y la Supervisión). En este sentido, las profundidades en las cuales se tomaron efectivamente las muestras se presentan en las Tablas 3-64, 3-66 y la Tabla 3-34 (la cual se corrigió y se presentó nuevamente en la respuesta a la Observación N° 6 de este documento). Es decir, solo se colectaron 38 muestras.

Comentario a la absolución de la observación N° 12:

La consultora aclara que, lo indicado en la Tabla 3-17 corresponde a una etapa de diseño, que posteriormente en la etapa de campo se fueron modificando, siendo finalmente un total de 38 muestras colectadas, las cuales se presentan en las tablas Tablas 3-64, 3-66 y la Tabla 3-34.

Conclusión: La observación N°12 se considera ABSUELTA

2.2.6 Número Total de Muestras por Parámetro en Función a la Profundidad: El PR en la Tabla 3-17, detalla el número de muestras por parámetros.

Observación N° 13:

El PR, en la Tabla 3-17 indica que para el parámetro PAH's será el 25 % de la muestra total, sin embargo, en la sumatoria este arroja solo el 24% del total de muestras. Así también se debe señalar el motivo por el cual no se cumplió con las indicaciones de los términos de referencia de la *Contratación Del Servicio De Consultoría Para Elaborar Los Planes De Rehabilitación De 12 Sitios Impactados Por Las Actividades De Hidrocarburos En La Cuenca Del Rio Tigre*, el cual indica que para el parámetro de **Cromo Total** será como mínimo el 10 % de las muestras totales.

Comentarios MINAM:





La consultora CEV, menciona que el total de muestras son 38, y que el 25% de estas muestras, es decir 10 muestras, corresponderían al parámetro PAH's. Sin embargo, en la tabla 3-17 del PR S0123, se indica que el número total de muestras es 45.

En relación a la observación sobre el Cromo Total, hace referencia a la tabla 3-17. La tabla señalada no contiene información relacionada al Cromo Total.

Respuesta de la consultora a la observación N° 13:

De acuerdo a lo mencionado en la Observación N° 6 de este documento, la Tabla 3-17 presenta las muestras propuestas que forman parte del Plan de Muestreo y que las muestras efectivamente colectadas fueron 38.

En referencia al parámetro Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, según la Tabla 3-17 indica que se colectará la cantidad de 45 muestras (muestras propuestas); sin embargo, durante los trabajos de muestreo en campo no se recolectaron algunas muestras para el análisis de PAHs (con la aprobación del FONAM y la Supervisión); debido a que no se evidenciaba la presencia de hidrocarburos (sea de manera visual, organoléptica y mediante el uso de equipo PID 1). Por ello, la cantidad de muestras que finalmente se recogió en campo (con la aprobación del FONAM y la Supervisión) fue la que se muestra en la Tabla 3-65 del PR (11 muestras para PAHs) de un total de 38 muestras. En este sentido, la cantidad total de muestras tomadas para los PAHs cumple con el 25% del total solicitado según términos de referencia; es decir, se tienen 38 muestras en total, de los cuales en 11 muestras se analizaron PAH (que representa el 28.9%), esto se puede verificar en la Tabla 4 presentado en este documento y que fue elaborada a partir de la Tabla 3-65 del Plan de Rehabilitación.

Respecto al parámetro Cromo Total, si fue incluido en la Tabla 3-17 (folio 00092) pero dentro de los metales totales (en el ámbito de la química el elemento Cromo es un metal) y fue considerado su muestreo en el porcentaje que se indica; por ello, si se consideró como parte de la evaluación y los resultados de este parámetro se muestran en la Tabla 3-66 (Folio 000163 y 000164). Adicionalmente, se modifica la Tabla 3-17 en el cuales se especifican los metales a analizar, lo cual se visualiza líneas abajo.

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, el muestreo y posterior análisis de PAH cumple lo indicado en los Términos de Referencia respecto al porcentaje de estas muestras (25%) y la Tabla 3-17 del PR contiene la información relacionada al Cromo Total.

Comentario a la absolución de la observación N° 13:

La consultora aclara que los 45 muestreo indicado en la tabla 3-17 corresponde a una etapa de diseño, y que en la etapa de campo fueron modificándose, siendo finalmente un total de 38 muestras colectadas, donde para los PAH's se tomaron 11, significando un 28.9% del total de las muestras.





Respecto al Cromo, la consultora precisa que este si fue considerado dentro de los metales total, para mayor claridad la consultora modifica la tabla 3-17.

Conclusión: La observación N°13 se considera ABSUELTA

2.2.7 Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio de Aguas Superficiales: El PR en el ítem 3.6.3., Tabla 3-80, señala los resultados de los parámetros de campo.

Observación N° 24:

El PR no ha considerado, en la caracterización de la calidad del agua, el parámetro **Sólidos Suspendidos Totales (SST)**, el cual está relacionado con la migración de los contaminantes en la matriz agua; asimismo, la toxicidad que se presenta en el agua superficial está asociada a los **SST**.

Actualmente, los Estándares de Calidad Ambiental-ECA para Agua consideran los SST, como uno de los parámetros para la conservación del ambiente acuático (categoría 4), asimismo, el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales¹¹ recomienda parámetros mínimos para el monitoreo de la calidad de las aguas y los que corresponden a la categoría 4 Ríos, Lagunas y lagos incluye a los Sólidos Suspendidos Totales–SST Cuadro 2.

Comentarios MINAM:

La consideración del parámetro Sólidos Suspendidos Totales (SST), debe responder a su relación con la migración de los contaminantes en la matriz agua, tal y como lo indica la consultora como parte de su respuesta, donde menciona que, *Las partículas suspendidas en las aguas ayudan a la adhesión de metales pesados y muchos otros compuestos orgánicos tóxicos y pesticidas que contienen las aguas ocasionando de esta manera alteración de la calidad de agua destinadas a la conservación del ambiente.* Asimismo, indican que *en la zona de proyecto ya los cuerpos de aguas de por sí presentan sólidos suspendidos, principalmente asociados a materia orgánica (hojas, palos, semillas, etc.), a descomposición propia asociadas a color, así también a material de escorrentía por precipitaciones esporádicas que se presentan muy a menudo en la zona.* En adición a ello, el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales¹² considera dentro de los parámetros mínimos para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos, en la categoría 4 (Ríos, Lagunas y lagos), a los Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Las razones expuestas evidencian las razones suficientes para la consideración del parámetro SST.

Respuesta de la consultora a la observación N° 24:

¹¹ Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

¹² Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.





La evaluación del parámetro Sólidos Suspendidos Totales (en adelante SST) está relacionado al riesgo que podrían presentar algunos elementos o compuestos que estarían presentes en el agua en la forma de SST. Para la presente evaluación, estos elementos serían principalmente los metales y los Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), contaminantes principales de las actividades de Hidrocarburos.

Adicionalmente, como parte del principio de toda evaluación de riesgos, solo entran a evaluación aquellos parámetros que presentan una toxicidad hacia la persona, flora, fauna o al ambiente.

Si bien es cierto, los Sólidos Suspendidos Totales (SST) están relacionados a la migración de los contaminantes en la matriz agua superficial; para que exista migración de contaminantes la matriz agua superficial debe presentarlos («contaminantes») o los que se encuentren en el suelo deben presentar potencial de transferencia a otras matrices, lo que no sucede en el Sitio S0123 (según lo sustentado en los ítems “a”, “b” y “c” de esta respuesta).

Para el presente estudio, este parámetro no sería influyente en la determinación de contaminantes evaluados en agua superficial para el Sitio S0123 por lo siguiente:

- a) Los resultados de los contaminantes metálicos evaluados en suelos (As, Cd, Cr, Pb y Hg) presentados en la Tabla 3-66, Folio 000163 del PR) que podrían presentarse adheridos a los sólidos suspendidos no sobrepasaron los estándares de calidad ambiental en los suelos del Sitio S0123, por ello no representarían riesgo alguno si pasaran al agua como sólidos suspendidos totales (SST). Así también, los resultados de metales totales en agua superficial (ver Tabla 3-86, Folio 000169 del Plan de Rehabilitación) no presentaron concentraciones por encima de los estándares de calidad ambiental y por ello estas no representarían riesgos en los sólidos suspendidos totales (entendiendo que los metales totales son una parte de los SST).
- b) Otro de los parámetros evaluados en el presente estudio que podrían estar presentes en los sólidos suspendidos totales (SST) son los Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) presentes en el Sitio S0123. Los resultados de hidrocarburos, para las fracciones F2 y F3 en los suelos del Sitio S0123, sobrepasaron los estándares de calidad ambiental para suelo pero aun así, actualmente no están contribuyendo al incremento de Sólidos Suspendidos Totales ya que los análisis de Hidrocarburos totales de Petróleo en agua no reportaron concentraciones por encima del ECA, más aún, los valores encontrados no superan los límites de detección de la metodología analítica empleada para el análisis (los resultados se presentan en la Tabla 383, Folio 000178 del Plan de Rehabilitación).
- c) Los resultados del análisis de metales en el extracto de TCLP del suelo (metales en lixiviados), evidencian que los lixiviados no presentarían concentraciones que excedan los estándares ambientales de comparación; dado que los resultados de laboratorio respecto a este parámetro son menores al límite de detección del método analítico (Tabla 3-67 del Folio 164 del Plan de Rehabilitación). De acuerdo





con lo mencionado, es poco probable la migración de los contaminantes metálicos desde la matriz suelo hacia la matriz agua superficial.

- d) Los sólidos suspendidos totales (SST) son un parámetro transversal a diversas actividades industriales (no sólo asociado a la actividad de hidrocarburos) e incluso presente naturalmente en los cuerpos de agua sobre todo en la región amazónica debido a la alta pluviosidad la cual ocasiona el incremento de la concentración de sólidos en este medio. Además, este parámetro se encuentra presente principalmente en vertidos de efluentes líquidos o también en actividades de movimiento de tierra y control de erosión; actividades que no se desarrollan en el Sitio S0123.

Por lo expuesto, aunque no se realizó el análisis del parámetro Sólidos Suspendidos Totales (SST) en el agua superficial, los resultados de los parámetros metales e hidrocarburos totales en esta matriz (realizado tanto aguas arriba como aguas abajo del Sitio S0123), permiten establecer que actualmente no se presenta aporte de los contaminantes del suelo a la matriz agua superficial.

En este sentido, los parámetros evaluados permiten caracterizar el medio acuático en el ámbito del Plan de Rehabilitación y comprender los procesos que pudieran presentarse en el cuerpo de agua.

Comentario a la absolución de la observación N° 24:

La consultora sustenta la no consideración del parámetro Sólidos Suspendidos Totales en los monitoreos mencionando que si bien es cierto están relacionados a la migración de los contaminantes en la matriz agua superficial, sin embargo, para que exista migración de contaminantes la matriz agua superficial debe presentarlos («contaminantes») o los que se encuentren en el suelo deben presentar potencial de transferencia a otras matrices, ello no sucede en el Sitio S0123. En ese sentido del PR se conoce que en los monitoreos del suelo los contaminantes metálicos evaluados como el As, Cd, Cr, Pb, Hg y Ba, solo este último superó el ECA; sin embargo, en los monitoreos de agua superficial, estos contaminantes metálicos en su integridad, se encontraron por debajo del ECA evidenciando que no existe una migración ni aporte entre la matriz suelo – agua.

Sin perjuicio de lo indicado líneas arriba, se recomienda en la siguiente fase del proyecto realice la evaluación de los SST en cumplimiento de Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016- ANA).

Conclusión: La observación N°24 se considera ABSUELTA

III. CONCLUSIONES

- 2.1 La Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM ha revisado la información remitida al MINAM por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del





Ministerio de Energía y Minas correspondiente al levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0123 (Sitio 18), ubicado en la cuenca del río Tigres del departamento de Loreto; concluyendo como opinión técnica final que las siete (07) observaciones han sido ABSUELTAS, conforme a lo detallado en el presente informe.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para su conocimiento y fines pertinentes.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Hugo Alexander García Hernández

Asistente en Gestión de la Calidad Ambiental del Agua

Documento firmado digitalmente

Franco Fernández Santa María

Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental

Documento firmado digitalmente

Katherine Sophia Davila Anchiraico

Especialista Legal en Normatividad Ambiental

Documento firmado digitalmente

Eric Eduardo Concepción Gamarra

Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

Documento firmado digitalmente

Vilma Morales Quillama

Directora de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

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





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental

Dirección General de Calidad
Ambiental

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Número del Expediente: 2021048069

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: <https://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **dde42b**

