



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

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

AUTO DIRECTORAL N°185-2020/DCEA/DIGESA

Exp. N° 20-059330-001

Lima, 03 de setiembre de 2020

Visto el escrito de fecha 18 de julio de 2020, presentado por la administrada **PLUEPETROL DEL NORTE S.A**, a través del **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** y estando de acuerdo con lo establecido en el numeral 2, del artículo 113° de la Ley N°27444 – "Ley del Procedimiento Administrativo General" expresa que, *toda solicitud debe contener la expresión concreta de lo pedido, así como los fundamentos que lo sustenten*; y que de la revisión de la solicitud presentada por la administrada, ésta presenta observaciones; en tal sentido **REQUIÉRASE** a la Solicitante para que en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la recepción del documento adjunto al presente por el **administrado**; cumpla con subsanar las observaciones realizadas en el mismo, siendo esto de carácter improrrogable; bajo apercibimiento de evaluarse el expediente técnico y darse por **DENEGADA** solicitud, de conformidad con los Artículos N° 86° Inc. 6), 143° Inc. 4), 147° y 180° Inc. 1) del Texto Único Ordenado, aprobado por D.S. N° 004-2019-JUS de fecha 22 de enero de 2019, Ley 27444 – "Ley de Procedimiento Administrativo General".

- Adjunto el Informe N°5186-2020/DCEA/DIGESA.

Notifíquese a la solicitante de acuerdo a Ley.



L. BACA

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria
DIGESA

Abog. **ROBERTO ALEXIS CASADO LOPEZ**
DIRECTOR EJECUTIVO
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

DESTINATARIO: PLUEPETROL DEL NORTE S.A
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS edurand@minem.gob.pe

El día..... de.....del 2020, horas..... me constituí en el domicilio del destinatario requiriendo su presencia y respondió una persona que dijo llamarse:, que se identificó con D.N.I. N°..... a quien procedí a entregarle el original de la presente notificación y enterado de la misma, firmó esta copia.

Firma

RACL/LMG

C.c. respaldonotificaciones1@gmail.com



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

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

AUTO DIRECTORAL N°185-2020/DCEA/DIGESA

Exp. N° 20-059330-001

Lima, 03 de setiembre de 2020

Visto el escrito de fecha 18 de julio de 2020, presentado por la administrada **PLUEPETROL DEL NORTE S.A**, a través del **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** y estando de acuerdo con lo establecido en el numeral 2, del artículo 113° de la Ley N°27444 – "Ley del Procedimiento Administrativo General" expresa que, *toda solicitud debe contener la expresión concreta de lo pedido, así como los fundamentos que lo sustenten*; y que de la revisión de la solicitud presentada por la administrada, ésta presenta observaciones; en tal sentido **REQUIÉRASE** a la Solicitante para que en el plazo de diez (10) días hábiles contados a partir de la recepción del documento adjunto al presente por el **administrado**; cumpla con subsanar las observaciones realizadas en el mismo, siendo esto de carácter improrrogable; bajo apercibimiento de evaluarse el expediente técnico y darse por **DENEGADA** solicitud, de conformidad con los Artículos N° 86° Inc. 6), 143° Inc. 4), 147° y 180° Inc. 1) del Texto Único Ordenado, aprobado por D.S. N° 004-2019-JUS de fecha 22 de enero de 2019, Ley 27444 – "Ley de Procedimiento Administrativo General".

- Adjunto el Informe N°5186-2020/DCEA/DIGESA.

Notifíquese a la solicitante de acuerdo a Ley



L. BACA

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria
DIGESA

Abog. **ROBERTO ALEXIS CASADO LOPEZ**
DIRECTOR EJECUTIVO
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

DESTINATARIO: PLUEPETROL DEL NORTE S.A
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS edurand@minem.gob.pe

El día..... de.....del 2020, horas..... me constituí en el domicilio del destinatario requiriendo su presencia y respondió una persona que dijo llamarse:, que se identificó con D.N.I. N°..... a quien procedí a entregarle el original de la presente notificación y enterado de la misma, firmó esta copia.

Firma

RACL/LMBG

C.c. respaldonotificaciones1@gmail.com

**INFORME N°5186-2020/DCEA/DIGESA**

A : **Dr. ROBERTO ALEXIS CASADO LÓPEZ**
Director Ejecutivo
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Opinión técnica al Plan de Cese del Lote 8, presentado por la empresa Pluspetrol del Norte S.A, a través de la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

Referencia : Oficio N°380-2020-MINEM/DGAAH/DEAH del 01.07.2020
Expediente N°20-059330-001 del 18.07.2020.

FECHA : Lima, 03 de setiembre del 2020

1. ANTECEDENTE

1.1 Mediante Oficio N°380-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.07.2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas remite a la DIGESA solicitando Opinión técnica al Plan de Cese del Lote 8, sitio B5-S1, ubicado en el Yacimiento Pavayacu, presentado por la empresa Pluspetrol del Norte S.A.

2. BASE LEGAL.

La solicitud presentada por la empresa está sujeta a la siguiente legislación:

- Ley N°26842 - Ley General de Salud y Ley N°29712 que modifica la Ley General de Salud en los Art. 105, 106 y 122.
- Decreto Supremo N°007-2016-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- D.S. N°004-2019-JUS - Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Procedimiento 52° de la Resolución Ministerial N°263-2016/MINSA que Modifica el Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N°001-2016-SA.
- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
- Decreto Supremo N°002-2013-MINAM–Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N°002-2014-MINAM – Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA de fecha 04.04.2011; que aprueba el Documento Técnico "Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020".
- Decreto Supremo N°012-2017-MINAM – Aprueban criterios para la gestión de sitios contaminados.
- Resolución Ministerial N° 034-2015, Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

3. Contenido del Plan de Rehabilitación del Sitio B5-S1

Según el Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, Título I, Artículo 3 – Definiciones, establece lo siguiente: "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 negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos.

3.1 Estudio de Caracterización.

3.1.1 Información del sitio contaminado

a) Ubicación del sitio contaminado:

El Sitio B5-S1 se encuentra ubicado en la parte norte del Lote 8, yacimiento Pavayacu, en la cuenca del río Corrientes al noreste de la de la Batería 5, a una distancia aproximada de 6 km, Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro con la respectiva georeferenciación y descripción de cada uno de los sitios contaminados:

Cuadro N°01: Ubicación y descripción referencial del sitio contaminado

Sitio	Ubicación	Distancia estimada del sitio a la comunidad (km.)	Coordenadas (WGS 84) 19L	
B5-S1	Lote 8, yacimiento Pavayacu, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto	A 14.19 km del núcleo poblacional de la CN Pucaruro	458920(E)	9631123(N)

Observación A:

El administrado deberá indicar la(s) fuente(s) de abastecimiento de agua para consumo humano, distancia de la captación al sitio contaminado. Asimismo, deberá indicar el tiempo o periodo de los monitoreos y controles. El administrado deberá confirmar si la PTAP cuenta con la debida autorización del sistema de tratamiento en la actualidad.

b) Descripción del sitio contaminado.

A continuación, se presenta una breve descripción según lo detallado por el administrado:

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 500018 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna. El sitio está conformado por terrenos de fisiografía colinosa, con cuerpos de agua estacionales. Adicionalmente, la parte noreste del sitio es una zona aguajal y por ende contiene agua. La vegetación es abundante predominantemente del tipo arbórea. Cabe indicar que las áreas iniciales del PAC fueron determinadas de manera referencial en base a un análisis aerofotográfico. Una vez iniciadas las actividades en el marco del PAC, las áreas fueron replanteadas en base a una inspección técnica del sitio y mediante un muestreo, tras lo cual se definieron las áreas que efectivamente requerían remediación tal cual está indicado en los informes de cumplimiento del PAC. No obstante, para el sitio B5-S1, Pluspetrol no se limitó al área aprobada mencionada, si no que definió como área de potencial interés, aquellas en las que existió alguna evidencia de potencial contaminación del suelo, tal cual está definido en la Guía para elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos. Para este fin, se realizó un levantamiento Técnico del Sitio en el área remediada durante el PAC, confirmando y adoptando como área total de investigación el área donde se efectuaron los trabajos de remediación.

c) Uso actual del sitio contaminado.

PPN (Pluspetrol Norte) es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 8, ubicado en la provincia de Loreto, distrito Trompeteros, en la selva norte del Perú, dentro de la cual se encuentra el sitio aquí identificado. Las





actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). En relación a los expuesto, merece señalarse que el presente PCA (Plan de Cese) ha sido desarrollado utilizando como valores de referencia los ECAs para suelo de uso industrial, conforme al Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos den el Lote 8 (el cual autoriza el desarrollo de actividades de explotación de Hidrocarburos en el ámbito del Lote mencionado), y a las definiciones de los usos del suelo (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), las cuales definen el "Suelo industrial/ extractivos: 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"

Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio impactado

A continuación, se presentan los siguientes cuadros referidos a las fuentes potenciales de contaminación existentes en el sitio:

Cuadro N°02: Fuentes potenciales de contaminación histórica

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)	Tipo de contaminante
	Este	Norte		
Válvulas, tuberías y poza API de Batería 5	455771	9625976	536	TPH

Cuadro N°03: Fuentes potenciales de contaminación dentro del sitio

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)
	Este	Norte	
No se encontraron fuentes dentro del sitio	---	---	---

Cuadro N°04: Fuentes potenciales de contaminación entorno del sitio

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)
	Este	Norte	
No se encontraron fuentes dentro del sitio	---	---	---

Focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio

Cuadro N°05: Focos potenciales de contaminación

Descripción	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)	Observaciones
	Este	Norte		
Iridiscencia, ligero olor a hidrocarburo y puntos negros de hidrocarburo en zona anegada al noreste del sitio	459280	9631378	149	Zona de área anegada al noreste del sitio, donde se observó iridiscencia e hidrocarburos en la superficie del agua
Iridiscencia en zona anegada	459881	9631235	62	Zona anegada en bosque primaria al noreste del sitio, donde se observó iridiscencia en la superficie del agua
Iridiscencia en zona anegada	459723	9631279	86	Observación de iridiscencia en la coordenada 9631271N, 459723E



d) Resultados de campo

Según el administrado, con el objeto de realizar muestreo de la fase de caracterización en el sitio B5-S1, realizó 106 sondeos a una profundidad máxima de 3 metros; asimismo, realizó un programa analítico de muestreo.

Cuadro N°6: Programa analítico de muestreo para la Fase de Caracterización en el Sitio B5-S1

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
316 (total) MC	Suelo	316 de 316	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
		168 de 316	HAPs
			Cr VI
			Hg
6 (total) DUP (ALS-Corplab)	Suelo	6 de 6	HTP
			BTEX
		1 de 6	As, Cd, Ba y Pb
			HAPs
9 (total) DU2 (SGS)	Suelo	9 de 9	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
2 Muestras (MS) y 2 (MSD)	Suelo	2 de 2	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
1 Muestra FB	Agua	1 de 1	HTP
BTEX			
1 Muestra EB		1 de 1	HTP
BTEX			
14 Muestras TB	14 de 14	BTEX	

e) Resultados analíticos

Los contaminantes de preocupación potencial (CPP) a evaluar durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a aquellos directamente asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio y que estuvieran asimismo regulados por los ECA para suelo industrial (D.S. N° 011-2017-MINAM). El listado de estos CPP es el siguiente:

- BTEX – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAPs se encuentran:
 - Naftaleno
 - Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total



- Pb total
- Cr VI
- Hg total

A continuación, se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 6 muestras. La concentración máxima fue de 11555 mg/kg en el sondeo 004, intervalo de muestreo 0,10 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 7 muestras. La concentración máxima fue de 28488 mg/kg en el sondeo 243, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.



L. BACA

3.2 Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA).

a) Modelo Conceptual (MC) del sitio

El MC es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MC incluye:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

b) Determinación de Contaminantes de Preocupación (CP)

El administrado en su expediente hace mención a que los contaminantes críticos identificados durante la presente Fase de Caracterización del Sitio B5-S1, correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40), las cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló líneas arriba.

Las fuentes de potencial aporte histórico de los hidrocarburos se asocian a las antiguas descargas de las instalaciones de extracción de petróleo ubicadas a partir de los 3 km al sur del sitio, ya que en el presente no se encontró ninguna fuente primaria de aporte.

Asimismo, la fuente de potencial aporte histórico de hidrocarburos se asocia a la batería identificadas en el PAC del Lote 8.

3.3 Evaluación de la exposición

En general los contaminantes una vez liberados al ambiente, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya



sean cercanos o remotos a dicha fuente, tales como:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Lixiviación y transporte desde el suelo al sub-suelo y agua subterránea
- Disolución en agua subterránea
- Dispersión y difusión vertical y horizontal en agua subterránea
- Dispersión superficial y/o escorrentías de agua superficial
- Volatilización, erosión eólica, y dispersión en aire/atmósfera
- Bioacumulación a través de la cadena trófica

Las vías de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno. Dado que la investigación ejecutada, considera sólo el suelo como medio de relevancia, ya que es el medio de exposición más importante desde el punto de vista del área superficial investigada, se detallan a continuación las vías evaluadas para el sitio bajo estudio:



❖ Contacto directo y consumo de animales de caza (suelo):

Estas vías contemplan la posibilidad de que tanto receptores humanos como ecológicos se vean expuestos por medio del contacto directo con suelos afectados. En el caso de receptores humanos, se considera que los trabajadores de PPN y/o contratistas que realizan tareas laborales en el sitio y los eventuales cazadores nativos que accedan al sitio podrían verse expuestos a un contacto directo con suelos afectados a través de la ingestión y el contacto dérmico. Además, los cazadores nativos estarían expuestos de manera indirecta a través del consumo de animales de caza que hayan bioacumulado contaminantes. En el caso de la flora, las plantas terrestres podrían verse expuestas por contacto directo con suelos afectados a través de la absorción de contaminantes por medio de las raíces. En el caso de la fauna, los invertebrados terrestres, aves terrestres, reptiles, anfibios y mamíferos podrían verse expuestos por contacto directo (e indirecto por cadena trófica) a través de la ingestión y el contacto dérmico.

❖ Inhalación de vapores y/o partículas y absorción foliar (aire):

Estas vías contemplan la posibilidad de tanto receptores humanos como ecológicos se vean expuestos por medio del aire. En el caso de receptores humanos, los trabajadores de PPN y/o contratistas que realizan tareas laborales en el sitio y los eventuales cazadores nativos que accedan al sitio podrían verse expuestos a la inhalación de vapores y /o partículas presentes en el aire como resultado de diversos mecanismos de transporte que podrían incluir volatilización de compuestos contaminantes, erosión eólica de suelos afectados y dispersión atmosférica. La fauna presente en el sitio también podría verse expuesta por medio de la inhalación de vapores y /o partículas, especialmente a los animales que viven en madrigueras subterráneas. En el caso de la flora, las plantas terrestres podrían verse expuestas por medio de absorción foliar aunque se considera un riesgo poco relevante.

Observación B: *El administrado teniendo en cuenta los parámetros de afectación y puntos de monitoreo de sitio contaminado, deberá proyectar el tipo de recuperación natural (fitorecuperación) a los suelos afectados aplicando los controles de riesgo; esto siempre y cuando exista la posibilidad de activar este método, y de contar con las variedades de especies vegetales que se encuentran en el sitio contaminado. Deberá de indicar el número de habitantes beneficiados y medidas para la atención prioritaria de los componentes de mayor riesgo a la salud de las personas identificados, con relación a las causas de morbilidad y mortalidad asociadas.*



4 CONCLUSIÓN

A fin de continuar con el trámite solicitado, el administrado deberá levantar las observaciones formuladas al expediente técnico, las mismas que se señala en el ítem precedente.

5 RECOMENDACIÓN

Se recomienda 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 todo cuanto informamos para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing° Patricia Gutiérrez Plasencia
CIP N.° 131080

Ing° Luz Marina Baca Gutierrez
CIP N.° 41546
DCEA/DIGESA

**INFORME N°5186-2020/DCEA/DIGESA**

A : Dr. ROBERTO ALEXIS CASADO LÓPEZ
Director Ejecutivo
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Opinión técnica al Plan de Cese del Lote 8, presentado por la empresa Pluspetrol del Norte S.A, a través de la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

Referencia : Oficio N°380-2020-MINEM/DGAAH/DEAH del 01.07.2020
Expediente N°20-059330-001 del 18.07.2020.

FECHA : Lima, 03 de setiembre del 2020

1. ANTECEDENTE

1.1 Mediante Oficio N°380-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 18.07.2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas remite a la DIGESA solicitando Opinión técnica al Plan de Cese del Lote 8, sitio B5-S1, ubicado en el Yacimiento Pavayacu, presentado por la empresa Pluspetrol del Norte S.A.

2. BASE LEGAL.

La solicitud presentada por la empresa está sujeta a la siguiente legislación:

- Ley N°26842 - Ley General de Salud y Ley N°29712 que modifica la Ley General de Salud en los Art. 105, 106 y 122.
- Decreto Supremo N°007-2016-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- D.S. N°004-2019-JUS - Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Procedimiento 52° de la Resolución Ministerial N°263-2016/MINSA que Modifica el Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N°001-2016-SA.
- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
- Decreto Supremo N°002-2013-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N°002-2014-MINAM – Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA de fecha 04.04.2011; que aprueba el Documento Técnico "Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020".
- Decreto Supremo N°012-2017-MINAM – Aprueban criterios para la gestión de sitios contaminados.
- Resolución Ministerial N° 034-2015, Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

3. Contenido del Plan de Rehabilitación del Sitio B5-S1

Según el Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, Título I, Artículo 3 – Definiciones, establece lo siguiente: "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 negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos.

3.1 Estudio de Caracterización.

3.1.1 Información del sitio contaminado

a) Ubicación del sitio contaminado:

El Sitio B5-S1 se encuentra ubicado en la parte norte del Lote 8, yacimiento Pavayacu, en la cuenca del río Corrientes al noreste de la de la Batería 5, a una distancia aproximada de 6 km, Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú.

A continuación, se presenta el siguiente cuadro con la respectiva georeferenciación y descripción de cada uno de los sitios contaminados:

Cuadro N°01: Ubicación y descripción referencial del sitio contaminado

Sitio	Ubicación	Distancia estimada del sitio a la comunidad (km.)	Coordenadas (WGS 84) 19L	
B5-S1	Lote 8, yacimiento Pavayacu, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto	A 14.19 km del núcleo poblacional de la CN Pucaruro	458920(E)	9631123(N)

Observación A:

El administrado deberá indicar la(s) fuente(s) de abastecimiento de agua para consumo humano, distancia de la captación al sitio contaminado. Asimismo, deberá indicar el tiempo o periodo de los monitoreos y controles. El administrado deberá confirmar si la PTAP cuenta con la debida autorización del sistema de tratamiento en la actualidad.

b) Descripción del sitio contaminado,

A continuación, se presenta una breve descripción según lo detallado por el administrado:

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 500018 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna. El sitio está conformado por terrenos de fisiografía colinosa, con cuerpos de agua estacionales. Adicionalmente, la parte noreste del sitio es una zona aguajal y por ende contiene agua. La vegetación es abundante predominantemente del tipo arbórea. Cabe indicar que las áreas iniciales del PAC fueron determinadas de manera referencial en base a un análisis aerofotográfico. Una vez iniciadas las actividades en el marco del PAC, las áreas fueron replanteadas en base a una inspección técnica del sitio y mediante un muestreo, tras lo cual se definieron las áreas que efectivamente requerían remediación tal cual está indicado en los informes de cumplimiento del PAC. No obstante, para el sitio B5-S1, Pluspetrol no se limitó al área aprobada mencionada, si no que definió como área de potencial interés, aquellas en las que existió alguna evidencia de potencial contaminación del suelo, tal cual está definido en la Guía para elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos. Para este fin, se realizó un levantamiento Técnico del Sitio en el área remediada durante el PAC, confirmando y adoptando como área total de investigación el área donde se efectuaron los trabajos de remediación.

c) Uso actual del sitio contaminado,

PPN (Pluspetrol Norte) es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 8, ubicado en la provincia de Loreto, distrito Trompeteros, en la selva norte del Perú, dentro de la cual se encuentra el sitio aquí identificado. Las

f



actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos). En relación a lo expuesto, merece señalarse que el presente PCA (Plan de Cese) ha sido desarrollado utilizando como valores de referencia los ECAs para suelo de uso industrial, conforme al Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos den el Lote 8 (el cual autoriza el desarrollo de actividades de explotación de Hidrocarburos en el ámbito del Lote mencionado), y a las definiciones de los usos del suelo (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), las cuales definen el "Suelo industrial/ extractivos: 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"

Fuentes potenciales de contaminación en el entorno del sitio impactado

A continuación, se presentan los siguientes cuadros referidos a las fuentes potenciales de contaminación existentes en el sitio:

Cuadro N°02: Fuentes potenciales de contaminación histórica

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)	Tipo de contaminante
	Este	Norte		
Válvulas, tuberías y poza API de Batería 5	455771	9625976	536	TPH

Cuadro N°03: Fuentes potenciales de contaminación dentro del sitio

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)
	Este	Norte	
No se encontraron fuentes dentro del sitio	---	---	---

Cuadro N°04: Fuentes potenciales de contaminación entorno del sitio

Fuente potencial	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)
	Este	Norte	
No se encontraron fuentes dentro del sitio	---	---	---

Focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio

Cuadro N°05: Focos potenciales de contaminación

Descripción	Coordenadas		Distancia aproximada al cuerpo de agua (m.)	Observaciones
	Este	Norte		
Iridiscencia, ligero olor a hidrocarburo y puntos negros de hidrocarburo en zona anegada al noreste del sitio	459280	9631378	149	Zona de área anegada al noreste del sitio, donde se observó iridiscencia e hidrocarburos en la superficie del agua
Iridiscencia en zona anegada	459881	9631235	62	Zona anegada en bosque primaria al noreste del sitio, donde se observó iridiscencia en la superficie del agua
Iridiscencia en zona anegada	459723	9631279	86	Observación de iridiscencia en la coordenada 9631271N, 459723E

d) Resultados de campo

Según el administrado, con el objeto de realizar muestreo de la fase de caracterización en el sitio B5-S1, realizó 106 sondeos a una profundidad máxima de 3 metros; asimismo, realizó un programa analítico de muestreo.

Cuadro N°6: Programa analítico de muestreo para la Fase de Caracterización en el Sitio B5-S1

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro
316 (total) MC	Suelo	316 de 316	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
		168 de 316	HAPs
			Cr VI
			Hg
6 (total) DUP (ALS-Corplab)	Suelo	6 de 6	HTP
			BTEX
		1 de 6	As, Cd, Ba y Pb
			HAPs
			Hg
9 (total) DU2 (SGS)	Suelo	9 de 9	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
2 Muestras (MS) y 2 (MSD)	Suelo	2 de 2	HTP
			BTEX
			As, Cd, Ba y Pb
1 Muestra FB	Agua	1 de 1	HTP
1 Muestra EB			BTEX
14 Muestras TB			Hg
			BTEX

e) Resultados analíticos

Los contaminantes de preocupación potencial (CPP) a evaluar durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a aquellos directamente asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio y que estuvieran asimismo regulados por los ECA para suelo industrial (D.S. N° 011-2017-MINAM). El listado de estos CPP es el siguiente:

- BTEX – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos
- HTP F1 (C5-C10), HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40)
- Dentro de los HAPs se encuentran:
 - Naftaleno
 - Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total



- Pb total
- Cr VI
- Hg total

A continuación, se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 6 muestras. La concentración máxima fue de 11555 mg/kg en el sondeo 004, intervalo de muestreo 0,10 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 7 muestras. La concentración máxima fue de 28488 mg/kg en el sondeo 243, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.



L. BACA

3.2 Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA).

a) Modelo Conceptual (MC) del sitio

El MC es una representación gráfica o esquemática del escenario actual del sitio donde se consideran las relaciones existentes entre las fuentes de contaminación y los receptores sensibles potencialmente expuestos a la misma. Específicamente el MC incluye:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

b) Determinación de Contaminantes de Preocupación (CP)

El administrado en su expediente hace mención a que los contaminantes críticos identificados durante la presente Fase de Caracterización del Sitio B5-S1, correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40), las cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló líneas arriba.

Las fuentes de potencial aporte histórico de los hidrocarburos se asocian a las antiguas descargas de las instalaciones de extracción de petróleo ubicadas a partir de los 3 km al sur del sitio, ya que en el presente no se encontró ninguna fuente primaria de aporte.

Asimismo, la fuente de potencial aporte histórico de hidrocarburos se asocia a la batería identificadas en el PAC del Lote 8.

3.3 Evaluación de la exposición

En general los contaminantes una vez liberados al ambiente, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya



sean cercanos o remotos a dicha fuente, tales como:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Lixiviación y transporte desde el suelo al sub-suelo y agua subterránea
- Disolución en agua subterránea
- Dispersión y difusión vertical y horizontal en agua subterránea
- Dispersión superficial y/o escorrentías de agua superficial
- Volatilización, erosión eólica, y dispersión en aire/atmósfera
- Bioacumulación a través de la cadena trófica

Las vías de exposición se refieren a aquellos medios por los cuales el contaminante puede entrar en contacto con los receptores, tanto en el sitio o como en su entorno. Dado que la investigación ejecutada, considera sólo el suelo como medio de relevancia, ya que es el medio de exposición más importante desde el punto de vista del área superficial investigada, se detallan a continuación las vías evaluadas para el sitio bajo estudio:



L. BACA

❖ **Contacto directo y consumo de animales de caza (suelo):**

Estas vías contemplan la posibilidad de que tanto receptores humanos como ecológicos se vean expuestos por medio del contacto directo con suelos afectados. En el caso de receptores humanos, se considera que los trabajadores de PPN y/o contratistas que realizan tareas laborales en el sitio y los eventuales cazadores nativos que accedan al sitio podrían verse expuestos a un contacto directo con suelos afectados a través de la ingestión y el contacto dérmico. Además, los cazadores nativos estarían expuestos de manera indirecta a través del consumo de animales de caza que hayan bioacumulado contaminantes. En el caso de la flora, las plantas terrestres podrían verse expuestas por contacto directo con suelos afectados a través de la absorción de contaminantes por medio de las raíces. En el caso de la fauna, los invertebrados terrestres, aves terrestres, reptiles, anfibios y mamíferos podrían verse expuestos por contacto directo (e indirecto por cadena trófica) a través de la ingestión y el contacto dérmico.

❖ **Inhalación de vapores y/o partículas y absorción foliar (aire):**

Estas vías contemplan la posibilidad de tanto receptores humanos como ecológicos se vean expuestos por medio del aire. En el caso de receptores humanos, los trabajadores de PPN y/o contratistas que realizan tareas laborales en el sitio y los eventuales cazadores nativos que accedan al sitio podrían verse expuestos a la inhalación de vapores y /o partículas presentes en el aire como resultado de diversos mecanismos de transporte que podrían incluir volatilización de compuestos contaminantes, erosión eólica de suelos afectados y dispersión atmosférica. La fauna presente en el sitio también podría verse expuesta por medio de la inhalación de vapores y /o partículas, especialmente a los animales que viven en madrigueras subterráneas. En el caso de la flora, las plantas terrestres podrían verse expuestas por medio de absorción foliar aunque se considera un riesgo poco relevante.

Observación B: El administrado teniendo en cuenta los parámetros de afectación y puntos de monitoreo de sitio contaminado, deberá proyectar el tipo de recuperación natural (fitorecuperación) a los suelos afectados aplicando los controles de riesgo; esto siempre y cuando exista la posibilidad de activar este método, y de contar con las variedades de especies vegetales que se encuentran en el sitio contaminado. Deberá de indicar el número de habitantes beneficiados y medidas para la atención prioritaria de los componentes de mayor riesgo a la salud de las personas identificados, con relación a las causas de morbilidad y mortalidad asociadas.



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

4 CONCLUSIÓN

A fin de continuar con el trámite solicitado, el administrado deberá levantar las observaciones formuladas al expediente técnico, las mismas que se señala en el ítem precedente.

5 RECOMENDACIÓN

Se recomienda 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 todo cuanto informamos para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing° Patricia Gutiérrez Plasencia
CIP N.° 131080

Ing° Luz Marina Baca Gutierrez
CIP N.° 41546
DCEA/DIGESA