

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

Magdalena Del Mar, 20 de Mayo del 2021

OFICIO N° D000895-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Señor

CARLOS IBAÑEZ MONTERO

Director de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Ministerio de Energía y Minas - MINEM

Av. Las Artes Sur N° 260

San Borja. -

Asunto : Solicitud de opinión técnica respecto al levantamiento de observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*".

Referencia : Oficio N° 222-2021-MINEM/DGAAH/DEAH

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual su representada solicitó opinión técnica respecto al levantamiento de observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*"; presentado por el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE.

Al respecto, remito el Informe Técnico N° D000517-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión solicitada.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Jessica María Gálvez-Durand Besnard

Directora General

Dirección General de Gestión Sostenible del

Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

Expediente N° 2021-0014962



Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Firmado digitalmente por QUIISPE
BELLOTA Sahida FAU 20562836927
soft
Cargo: Coordinadora De Los
Instrumentos De Gestión Ambiental
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20.05.2021 12:05:05 -05:00

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

Magdalena Del Mar, 20 de Mayo del 2021

INF TEC N° D000517-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA

Para : **Jessica María Gálvez-Durand Besnard**
Directora General
Dirección General De Gestión Sostenible Del Patrimonio Forestal
y de Fauna Silvestre

Asunto : Opinión técnica respecto al levantamiento de observaciones
formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107
(Sitio 1)*", presentado por el Fondo de Promoción de las Áreas
Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE.

Referencia : Oficio N° 222-2021-MINEM/DGAAH/DEAH (2021-0014962)

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia e informar sobre la atención al Levantamiento de Observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*", presentado por Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - PROFONANPE en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Oficio N° 452-2019-MEM/DGAAH/DEAH, de fecha 13 de diciembre de 2019, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), sobre Planes de Rehabilitación de trece (13) sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la Cuenca del Río Corrientes, presentados por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas en el marco del Reglamento de la Ley N°30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N°039-2016-EM.
- 1.2. Mediante Oficio N° D000013-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 05 de junio de 2020, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre remite a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, el Informe Técnico N° 000241-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS/DGSPF-DGSPFFS, con la opinión técnica solicitada.
- 1.3. Con Oficio N° 00549-2020- MINEM/DGAAH/DEAH, de fecha de 04 de setiembre de 2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, advierte inconsistencias de los documentos de levantamiento de observaciones de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por las Actividades de Hidrocarburos en las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y

Firmado digitalmente por PORLLES
ARTEAGA Mirjana Alice FAU
20562836927 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 20.05.2021 11:48:57 -05:00

SERFOR Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

Firmado digitalmente por VIDAL
WILLIAMS Maria Del Rosario FAU
20562836927 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 20.05.2021 11:04:10 -05:00

Firmado digitalmente por MEDINA
BARRENECHEA Belen Odelid FAU
20562836927 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 20.05.2021 11:04:10 -05:00



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Tigre presentados por el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE.

- 1.4. Con Oficio N° 00550-2020- MINEM/DGAAH/DEAH, de fecha de 04 de setiembre de 2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, advierte que el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE no ha cumplido con remitir la información destinada a la absolución de las observaciones formuladas por las diversas Entidades Opinantes a los Planes de Rehabilitación de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.5. Con Oficio N° 00535-2020- MINEM/DGAAH/DEAH, de fecha de ingreso 07 de setiembre de 2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, respecto a la subsanación de observaciones al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*", presentado por el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE.
- 1.6. Mediante Oficio N°D000453-2020-MINAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, de fecha 21 de setiembre de 2020, la DGGSPFFS, remite el Informe Técnico N° D000208-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, con la respectiva opinión técnica.
- 1.7. Mediante Oficio N° 095-2021-MINEM/DGAAH/DEAH, de fecha de ingreso 16 de febrero de 2021, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, respecto a la subsanación de observaciones al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*", presentado por Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú – PROFONANPE, en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.8. Mediante Oficio N°D000415-2021-MIDAGRI-SERFOR/DGGSPFFS, de fecha 25 de febrero de 2021, la DGGSPFFS, remite el Informe Técnico N° D000206-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, con la respectiva opinión técnica.
- 1.9. Mediante Oficio N° 222-2021-MINEM/DGAAH/DEAH, de fecha de ingreso 06 de mayo del 2021, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, solicita opinión técnica a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, respecto a la subsanación de observaciones al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)*".

II. ANÁLISIS



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

En materia de las competencias de la Dirección General de Gestión Sostenible el Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), en referencia al levantamiento de observaciones, se desprenden las siguientes opiniones y consideraciones:

Observación 2.2.1: JCI-HGE, en atención a los lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación (R.M. N°118-2017-MEM/DM) que señalan que debe realizarse una caracterización del área (2. Característica del área. 2.2 Descripción de las condiciones ambientales: geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, topográficas, climáticas, de suelo y cobertura vegetal, entre otras) incluye un ítem "Cobertura Vegetal" en cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación. Se advierte que dicha evaluación de flora, vegetación y cobertura vegetal en cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación es insuficiente para una caracterización pertinente con fines de elección de una alternativa técnica de rehabilitación y la rehabilitación misma.

Si bien en los ítems "3 Caracterización del sitio impactado" de los 13 Planes de Rehabilitación se incluyen ítem específicos de descripción del "componente flora y fauna" los mismos solo se ciñen a listas de especies con uso potencial. No se ha levantado información sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación. Si hay vegetación sobre los sitios contaminados es conveniente evaluar su afectación y su potencial de fitorremediación para posibilitar medidas complementarias a la alternativa elegida para la remediación. Por otro lado, puesto que el Plan de Rehabilitación es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que tiene por objeto recuperar uno o varios componentes o funciones del ecosistema alterado y siendo el bosque el componente que caracteriza el ecosistema del área es conveniente una caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña.

Se recomienda que JCI-HGE incluya una caracterización sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación, así como una caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña.

Primera opinión: El Titular presenta información forestal del entorno del sitio impacto a partir de fuente secundaria, referente a la composición vegetal, abundancia (A), abundancia relativa (AR), frecuencia (FR), frecuencia relativa (FR), densidad (D), densidad relativa (DR) y al índice de valor de importancia (IVI); sin embargo, para validar esta información se requiere que el Titular justifique la representatividad de la información (coordenadas de las estaciones de muestreo y su cercanía al área impactada), metodología y fecha (indicando la estacionalidad).

Por otro lado, si bien el Titular incluye información para la caracterización forestal del bosque aledaño, no presenta información adicional específica del sitio impactado, en este sentido, cabe precisar que el Titular, inicialmente en el ítem 3.7.6. *Componente de flora y fauna*, presentó sólo una especie de flora que es empleada por la población local, sin considerar especies consumidas por la fauna o de alguna importancia ecológica. Al respecto, el Titular deberá tener en cuenta los objetivos de la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente en sitios Contaminados



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

(en adelante, Guía ERSA¹); así como, los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación (en adelante, Lineamientos PR²), consideran la evaluación de los componentes ecológicos (receptores ecológicos: flora, fauna, ecosistemas), al margen de que estos presenten alguna utilidad/beneficio a los seres humanos; por lo que, se deberá reconsiderar el enfoque del plan de rehabilitación.

Con respecto al ecosistema de referencia, el Titular indica que, no considera pertinente definir un ecosistema de referencia de acuerdo a los objetivos del Plan de Rehabilitación y que las especies consideradas son principalmente aquellas que tienen un empleo por parte de la población local (medicinal, alimentación), y para especies de fauna que tengan usos locales (alimentación principalmente); sin embargo, es necesario recordar que el plan de rehabilitación³ está definido como un *"Instrumento de gestión 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"*. Por ello, se reitera la solicitud de caracterizar un "Ecosistema de Referencia⁴", incluyendo los gremios forestales y estado sucesional del bosque; lo que permitirá orientar las acciones de remediación y rehabilitación con la finalidad de recuperar elementos y función del ecosistema.

El Titular indica que no consideró pertinente determinar las especies con potencial de fitorremediación, toda vez que, la fitorremediación no se ha considerado como una alternativa de remediación; asimismo, señala que la fitorremediación no es un método aplicable a los volúmenes estimados de suelo contaminado, en este sentido la argumentación se considera válida. Sin embargo, si bien la fitorremediación no será empleada como una alternativa de remediación, es recomendable conocer o descartar la presencia de especies con potencial fitorremediador en el sitio impactado (p.e. tomando como base la actualización de la caracterización de la flora y el análisis de información bibliográfica), ya que esta información podría contribuir en el planteamiento de acciones complementarias para la rehabilitación y seguimiento de suelos contaminados.

Segunda Opinión:

El titular indica la actualización del ítem 2.2.8 Cobertura Vegetal del Plan de rehabilitación del Sitio Impactado S0107; además de la actualización del Anexo 6.2/6.2.8 Mapa de Cobertura Vegetal del Sitio S0107 (Sitio 1); precisando subunidades de cobertura vegetal del sitio S0107 y las variables abundancia e índice de valor de importancia (IVI) de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0107, en base a información secundaria del *"Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí"*

¹ El ítem III. Objetivo de los Estudios de evaluación de Riesgos a la salud y el ambiente (ERSA), de la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en sitios Contaminados aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM, menciona: "...la evaluación de riesgos debe abarcar dos aspectos:

- La evaluación de riesgos a la salud humana...
- La evaluación del riesgo ecológico..."

² Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación; aprobado por R.M. N° 118-2017-MEM/DM

³ Artículo 4º.- Definiciones, del Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM, de fecha 12 de noviembre de 2014.

⁴ De acuerdo con los Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre (SERFOR, 2018), aprobado por R.D.E. N°083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE. Un ecosistema de referencia se define como *"el ecosistema que sirve de modelo para la planificación de una iniciativa de restauración y su posterior monitoreo"*.



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE)"; sin embargo, no se responde a la solicitud de considerar el o los ecosistemas de referencia, el cual propone orientar la sucesión vegetal en el proceso de restauración natural, teniendo en cuenta las subunidades vegetales que aún se mantienen en la extensión del Sitio S0107; en ese sentido, se solicita la aclaración de excluir los sitios de referencia; debido a que, está relacionado con el plan de revegetación o restauración como alternativa de uso futuro (no con la evaluación de riesgos), y se relaciona con el ítem "5.3 Propuesta de uso futuro del sitio impactado, en función de las consideraciones técnicas posibles y la vocación del suelo intrínsecamente, incluyendo el uso actual y el proyectado" R.M. N° 118-2017-MEM/DM.

El Titular ha presentado una sustentación relacionada al potencial de fitorremediación de la vegetación, sin embargo, dicha sustentación no ha sido evaluada, toda vez que, lo solicitado en esta parte de la observación, ya había sido considerada absuelta en el Informe Técnico N° D000208-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

El Titular incluye el Anexo 6.5: 6.5.13 Informe Complementario de Flora; sin embargo, en dicho documento se describe los tipos de cobertura vegetal presentes en el área de estudio descritas en base a imágenes satelitales y presenta sólo información de especies útiles, en este caso sólo refiere una (01) especie con uso potencial por parte de la población, lo que no permite tener una caracterización completa del ecosistema. Asimismo, el Titular incluye Cuadro 6. Lista de especies de flora presentes en el Sitio S0107, donde se indica especies correspondiente a Bosques de colina baja y Áreas de no bosque amazónico, sin embargo, no indica la metodología o fuente secundaria empleada para validar dicha información.

Tercera respuesta del Titular:

La información de la composición de vegetación y enriquecimiento de descripciones de cobertura vegetal se ha actualizado en el **Anexo 6.2 / 6.2.8 Mapa de Cobertura Vegetal** indicando la cobertura vegetal: Áreas de No-Bosque Amazónico (ANO-BA). Estos cambios también se extienden al ítem **2.2.8 Cobertura Vegetal del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107** para guardar concordancia, señalando su contenido a continuación:

2.2.8 Cobertura vegetal

Para la descripción de la cobertura vegetal de los sitios impactados durante la fase de campo, se tomó como referencia información secundaria presentada por Pluspetrol (2009), validándose cada una de las coberturas vegetales que se mencionan en dicho estudio, las cuales a su vez tienen correspondencia con las unidades de vegetación propuestas por MINAM (2015). Las coberturas vegetales respecto a los Sitios se presentan en el Anexo 6.2 / 6.2.8 Mapa de cobertura vegetal del Sitio S0107 (Sitio 1).

Áreas de no bosque amazónico (ANO-BA)

Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la región Amazónica y comprende las áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, es decir, actualmente con cultivos agrícolas y pastos cultivados; asimismo, comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con vegetación secundaria ("purma") y que están en descaso por un determinado número de años hasta que retorne la fertilidad natural del suelo, por lo tanto, son consideradas unidades antrópicas de cobertura vegetal. Esta unidad de vegetación es representativa de áreas de transición entre áreas



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

*caracterizadas por el bosque de colinas bajas y las áreas industriales; esta comunidad vegetal se caracteriza por la predominancia de especies de porte herbáceo con la presencia de especies de porte arbustivo y arbóreas como: *Uncaria* sp. "Uña de gato", *Miconia* sp. "Guayaba sachavaca" y *Tetragastris panamensis* "Copal", entre otras.*

Cuadro 2-Ob-1a: Área y Proporción ocupada por cada tipo de cobertura vegetal presente en el Sitio Impactado S0107

[...]

Así también, se designó a mayor detalle subunidades de cobertura vegetal (cuadro 2-Ob-1b), identificadas en gabinete empleando imágenes satelitales de alta resolución empleando como referencia la clave de interpretación de Malleux (1982), a continuación, se indican el área que ocupa y porcentaje.

Cuadro 2-Ob-1b Área ocupada por subunidades de cobertura vegetal del sitio S0107

[...]

Cómo se puede observar en el cuadro anterior, la subunidad de cobertura vegetal con mayor área es: el Bosque secundario de colina baja ligeramente disectada (Bscblld), seguido por la subunidad Vegetación herbáceo-arbustiva (Vha) y Área sin vegetación (Asv).

Para el área de potencial de interés asociada al Sitio Impactado S0107 se ha incorporado, a partir de información secundaria, la información de la comunidad vegetal en el entorno a los sitios impactados. Para el Sitio Impactado S0107 (Sitio 1), considerando la información brindada en el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviyaacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote - 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE), cuya vegetación boscosa está representada por 96 especies en los Bosques de colinas bajas (ligeramente y moderadamente disectadas) en las inmediaciones del sitio impactado (**Cuadro 2-Ob-1c** extraído del ítem **3.7.6. Componente de Flora y Fauna del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107**). "3.7.6. Componente Flora y Fauna".

Cuadro 2-Ob-1c Valores de abundancia, diversidad, volumen e IVI de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0107

[...]

Por otra parte, el potencial de fitorremediación de una especie debe ser determinado de forma experimental primero, y posteriormente cumplir con varios ensayos de validación que permita declararla como con "potencial de fitorremediar". Al no contar con esta información base acerca del potencial de fitorremediación en las especies del sitio, no se considera apropiado establecer como un alcance adicional del Plan de Rehabilitación para determinar o evaluar especies con potencial de fitorremediación en el sitio. Generalmente, ante la inexistencia de este tipo de información -de carácter más científico que técnico, se hace uso de información secundaria. En tal sentido, si se evaluó la técnica de fitorremediación dentro



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

del PR en el acápite de selección de alternativas de remediación, la cual resulto no adecuada para el sitio S0107.

La fitorremediación que tiene como objetivo degradar, asimilar, metabolizar o desintoxicar elementos contaminantes, sin embargo, un factor de incidencia y de éxito en este proceso es la penetración del contaminante con su peso molecular e hidrofobicidad que determinan que estas moléculas atraviesen las membranas celulares de la planta. Después de cruzar la membrana, los contaminantes son distribuidos a través de toda la planta.

La aplicación de la fitorremediación tiene limitaciones: la profundidad de penetración de las raíces; la fitotoxicidad en áreas fuertemente contaminadas; los tiempos de proceso pueden ser muy prolongados, y la biodisponibilidad de los compuestos que siempre limita la captación, siendo esta última la limitante para hidrocarburos. Bajo la premisa anterior, se sustenta que el uso de fitorremediación para la remediación de compuestos de hidrocarburos no sería posible para el sitio S0107, cuyo elemento a remediar son las fracciones de hidrocarburos F2.

Para el desarrollo del Informe del Plan de Rehabilitación, este implica una serie de operaciones y acciones sobre el área impactada que permita controlar, reducir o minimizar las condiciones de contaminación, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el ambiente (D.S. N° 011- 2017-MINAM). Para cumplir con este objetivo se persigue cumplir con los estándares de calidad de acuerdo con las normas nacionales ECA (o internacionales en ausencia de esta) para suelo, agua (superficial y subterránea) y sedimentos, y llevar las condiciones de riesgo de salud a los niveles mínimos aceptables para los componentes ecológicos, abióticos y humanos, de acuerdo con el ERSA (Ítem 5.4 Alcance de la Rehabilitación del Informe del PR del Sitio Impactado S0107).

Además, como se indicó en el Plan de Muestreo y en el informe del Plan de Rehabilitación, parte de los objetivos del estudio en el aspecto de flora y fauna es registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición a agentes contaminantes en los sitios impactados. Las especies consideradas son principalmente aquellas que tienen un empleo por parte de la población local (medicinal), y para especies de fauna que tengan usos locales (alimentación principalmente).

Finalmente se adiciona el **Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora** que sustenta la escasez de registros de flora en el Sitio Impactado, rescatando la información de especies registradas con usos por parte de la población local y que a su vez indica las especies de plantas que se encuentran potencialmente en los límites del Sitio Impactado S0107, indicando el gremio ecológico al que corresponde (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular). En este Anexo las ocasiones en las que se menciona el término "Purma" se hace referencia a las áreas de No Bosque Amazónico que limitan con el sitio Impactado.

Tercera opinión: El Titular indica que se ha actualizado la composición de vegetación en el **Anexo 6.2 / 6.2.8 Mapa de Cobertura Vegetal** indicando la cobertura vegetal: Áreas de No-Bosque Amazónico (ANO-BA); sin embargo, dicho mapa no ha sido actualizado. Asimismo, las subunidades de cobertura vegetal (cuadro 2-Ob-1b), identificadas en gabinete empleando imágenes satelitales de alta resolución no han sido representadas cartográficamente.

El Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora no ha sido adjuntado al documento del Levantamiento de observaciones del plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0 107 (Sitio 1).



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

En este sentido, se reitera al Titular presentar la información complementaria referente a la observación solicitada; por lo que, la observación se considera **NO ABSUELTA**.

Observación 2.2.2: En los 13 Planes de Rehabilitación elaborado por JCI-HGE, se afirma reiteradamente que se utilizó información de fuente secundaria o solo se realizó una evaluación cualitativa; por ejemplo, JCI-HGE indica respecto a "B. Abundancia y diversidad. No se determinó por ser una evaluación netamente cualitativa" (Folio 00141 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2)).

JCI-HGE, en el ítem "2.2.8 Cobertura vegetal" (Folio 00050, Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0119 (Botadero Jibarito)) señala que se ha empleado fuente secundaria proveniente de un EIA (aprobado mediante R.D. 394-2008-MEM/AAE) y que se ha validado la información la cual tiene correspondencia con las unidades de vegetación propuestas por MINAM (2015).

Tales anotaciones no son pertinentes como argumento para sustentar una omisión de una evaluación de campo y de naturaleza cuantitativa que es imprescindible para decidir sobre las alternativas de remediación de los sitios contaminados. Se debe incluir evaluaciones de campo cuantitativas en la caracterización de la flora y vegetación de cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación.

Primera Opinión: El Titular indica que, para el presente Plan de Rehabilitación el objetivo de evaluación de flora fue registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición en los sitios impactados, donde las especies consideradas son principalmente aquellas que tienen un empleo por parte de la población local. Al respecto cabe precisar que, la Guía ERSA; así como, los Lineamientos PR, consideran la evaluación de los componentes ecológicos (receptores ecológicos: flora, fauna, ecosistemas), al margen de que estos presenten alguna utilidad/beneficio a los seres humanos.

Asimismo, el Titular deberá tener en cuenta que, para determinar las especies de flora susceptibles a exposición, se debe contar con una caracterización que incluya información cuantitativa, lo que permitirá identificar aquellas especies más susceptibles o con mayor riesgo de exposición en relación con su distribución y abundancia. Además, cabe precisar que, para hacer un análisis de receptores ecológicos, se requiere una caracterización ecológica completa y no solo aquellas especies de importancia para el consumo humano, teniendo en cuenta que muchas especies de flora silvestre son utilizadas como alimento para la fauna silvestre y cumplen un rol importante en la cadena trófica. Por ello, se reitera la solicitud de presentar una caracterización cuantitativa de flora.

Segunda Opinión: El Titular reafirma que, para el "Plan de Rehabilitación del Sitio S0107 (Sitio 1)" se realizó considerando solo la evaluación cualitativa del componente biológico; toda vez que, según su interpretación de los "Lineamientos R. M. N° 118-2017-MEM/DM"⁵ y la "Guía ERSA MINAM"⁶ era suficiente. Sin embargo, el Titular debe considerar que la mencionada Guía, señala que *"para una adecuada descripción del*

⁵ Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación, R. M. N° 118-2017-MEM/DM

⁶ Guía para la elaboración de estudios de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA) en sitios contaminados MINAM



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

escenario ecológico, dada la alta diversidad de ecosistemas en el Perú, es imprescindible levantar informaciones específicas sobre las especies de fauna y flora en el área de estudio. En el caso de que esta información no sea disponible, puede ser necesaria la ejecución de investigaciones en campo para levantar esta información, considerando los criterios y procedimientos que brindan las guías nacionales sobre la evaluación de la fauna silvestre, flora y vegetales" (p. 79). A partir de lo indicado y a partir de las propias exigencias de la mencionada Guía del ERSA MINAM se infiere que se requieren evaluaciones cuantitativas del sitio impactado y un sitio de referencia. La mencionada Guía hace mención a las variables de abundancia, dominancia, grado de diversidad biológica entre otras⁷, las cuales solo pueden obtenerse a partir de evaluaciones cuantitativas.

Por otro lado, el Titular hace uso de la información brindada por el *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE)*, e indica que se pueden tomar como referencia los valores de Abundancia y el Índice de Valor de Importancia (IVI) correspondientes al componente de flora. Sin embargo, esta información no corresponde al sitio impacto, sino al ecosistema de referencia, por lo que no puede reemplazar la información solicitada. Cabe precisar que, la información tomada de los estudios realizados por Phillips & Gentry 1993 y Tardío & Pardo-de-Santayana, 2008 son solo referenciales y etnobotánicas, las cuales deben ser actualizadas por investigaciones recientes.

Puesto que la Guía del ERSA del MINAM supone evaluaciones cuantitativas de los componentes biológicos y que la omisión de la evaluación cuantitativa ha generado la inconsistencia al no haberse incluido una suficiente caracterización del sitio impactado (cobertura vegetal, vegetación, fauna silvestre y áreas biológicas sensibles), la observación persiste, en la medida de que no se incluya resultados de una evaluación cuantitativa del sitio impactado.

Tercera respuesta del Titular:

Los objetivos del estudio de flora y fauna indicados en el Plan de Muestreo y en el informe del Plan de Rehabilitación consistieron en registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición en los sitios impactados (ítem 3.5.2.5. Caracterización biológica en 3.5 Método para la caracterización del sitio impactado

⁷ Ver en la "Guía para la elaboración de estudios de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA) en sitios contaminados MINAM", los ítems siguientes: p.10 "Receptores: Organismo de origen humano, animal o vegetal, población o comunidad que está expuesta a contaminantes"; p.16-17, ítem 2.1.3. Características generales naturales del sitio, (...) e Cobertura vegetal; pp. 78-81, Anexo E Descripción del Escenario Humano y Ecológico, ítem 2. Descripción del escenario ecológico, Información de especies de flora y fauna del área de estudio, (...) es imprescindible levantar informaciones específicas sobre las especies de fauna y flora en el área de estudio. En el caso de que esta información no sea disponible, puede ser necesaria la ejecución de investigaciones en campo para levantar esta información, considerando los criterios y procedimientos que brindan las guías nacionales sobre la evaluación de la fauna silvestre, flora y vegetales" (p. 79); p. 80 (...) En general, los receptores pertenecerán a varias especies y su tratamiento práctico en el análisis de riesgos puede llevarse a cabo a nivel de ecosistema, comunidad o población; p.80 (...) Dada la diversidad de especies que pueden estar presentes, en la práctica puede ser útil determinar en primer lugar los hábitats existentes en la zona de estudio (tanto terrestres como acuáticos) para a continuación identificar y seleccionar los receptores ecológicos representativos de cada hábitat afectado; p. 80) (...) ítem Selección de los sitios de referencia, Los sitios de referencia son áreas que sirven para comparar el estado natural con las áreas que han sufrido una alteración por la contaminación presente, podría entenderse como un "blanco" para las características o condiciones ecológicas del ecosistema en estudio, (...)



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

del PR del Sitio en concordancia con los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación aprobado mediante RM N° 118-2017-MEM/DM). De esta manera, los inventarios fueron realizados bajo ese criterio, manteniendo concordancia con la propuesta original donde las especies consideradas son principalmente aquellas que tienen un empleo por parte de la población local. Considerando la información brindada por el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviyaqu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AEE se pueden tomar como referencia los valores de Abundancia, Diversidad e Índice de Valor de Importancia (IVI) correspondiente a una caracterización cuantitativa de flora representativa en las inmediaciones del Sitio Impactado S0107 (**Cuadro 2-Ob-1c** de la Observación N°1).

Las cuatro estaciones, referenciales del componente de flora, muestreadas por parcelas con área de 0.1 ha (10 m x 100 m) en el proceso de inventario forestal, presentan valores de diversidad altos representativos de bosques de colinas bajas, con ligeras diferencias en cuanto a composición arbórea (moderada y ligeramente disectadas), siendo la estación, Ve-35 la de mayor diversidad ($H' = 4.43$), seguido por las estaciones Ve-34 con $H' = 4.28$, Ve-32 con $H' = 3.24$ y Ve-31, con el menor valor ($H' = 2.88$), diversidad media.. Además, de acuerdo con el "Estudio de la Región del Medio y Bajo Urubamba" realizado por ONERN (1990). En tanto, las categorías de potencial maderero en las estaciones referenciales corresponden a: "Excelente" para Ve-35 (163.62 m³/ha), "Bueno" para Ve-34 (108,16 m³/ha), "Regular" para Ve-32 (72,19 m³/ha) y "Pobre" para Ve-31 (52.32 m³/ha).

Dado que la caracterización de flora y fauna tiene como finalidad determinar la presencia (variable cualitativa) de receptores ecológicos para la aplicación del ERSA (determinación de Riesgo) enmarcado en el objetivo del estudio de remediación, no es relevante para el cumplimiento de estos objetivos realizar evaluaciones cuantitativas de la comunidad vegetal o animal, debido a que generalmente estas determinan los parámetros de abundancia y diversidad (variables cuantitativas) involucrando a todas las especies presentes en los ecosistemas indistintamente de su uso por las poblaciones locales, lo cual se aleja de la perspectiva del presente estudio sin dejar de mencionar que es imperante para estudios de inventario que requieren detallar la biodiversidad a escala de ecosistema o paisaje.

Para la determinación de Riesgo a la Salud y al Ambiente (ERSA), se ha realizado un análisis mediante la metodología de RBCA (por sus siglas en inglés Risk-Based Corrective Action) para el caso de humano (elementos cancerígenos y no cancerígenos) y un análisis de afectación para el escenario ambiental (biótico y abiótico). En tal sentido, la información de caracterización permite alimentar el proceso de análisis comparando la existencia de rutas completas de exposición, es decir si un elemento contaminante presente en el medio (como suelo, agua o flora) es capaz de llegar y tener una ruta completa hasta la afectación humana o afectación el ambiente, para ambas rutas no es necesario el uso de información cuantitativa, en tal sentido contar con índices de diversidad y abundante no es requerido para los fines del presente estudio. No obstante, contar con una identificación de especies de uso por parte de las poblaciones se considera clave para los objetivos.

La metodología empleada para el muestreo vegetal con uso potencial por parte de la población, es decir, aquellas que son empleadas con fines medicinales, alimenticios u otros, se basó en la búsqueda intensiva de especies usadas por las comunidades



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

nativas (Phillips & Gentry 1993 y Tardío & Pardo-de-Santayana, 2008) considerando un diseño de muestreo empleando transectos correspondientes a cada una de las dos (2) unidades de vegetación predominantes (MINAM, 2015) cuyas dimensiones fueron adaptadas a las dimensiones reducidas del sitio impactado S0107. La búsqueda intensiva de las especies de interés se realizó en estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos con acompañamiento de apoyos locales.

La identificación de estas posibles especies susceptibles se obtiene a partir de registros cuantitativos de flora y fauna según el EIA 20 Pozos (2008) complementadas con el Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora para la vegetación de los bosques de colinas bajas en los alrededores del sitio. Según la evaluación ERSA, se considera el peor escenario (bajo un principio precautelativo) donde la flora y la fauna como receptores ecológicos y, siempre que se haya identificado algún uso de este componente ecológico por la comunidad, como potenciales vías de transporte de contaminantes.

La orientación del levantamiento como se ha explicado está orientada a los requerimientos del análisis de riesgo, en especial, alineado a los alcances y objetivos de un Plan de Rehabilitación, como un IGA complementario. Para la evaluación de campo se desarrolló un Plan de Muestreo donde se declaró los alcances de todos los levantamientos para cada matriz ambiental, lo cual fue presentado y socializado a través del Grupo Técnico Ambiental (GTA), previo a cada ingreso a campo.

Tercera opinión: El Titular no ha presentado información complementaria referente a la observación citada, de acuerdo con el Informe Técnico N° D000206-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA; por lo tanto, la observación se considera **NO ABSUELTA**.

Observación 2.2.3: JCI-HGE, presenta en el Anexo 6.2 Mapa, el mapa "6.2.8: Mapa de cobertura del sitio S0119 (Sitio Botadero Jibarito)", (Folio 00342, Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0119 (Botadero Jibarito)). Luego hace una descripción del bosque de terraza señalando que "los géneros arbóreos representativos de esta cobertura boscosa son *Ocotea*, *Cedrela*, entre otras.

Por otra parte, JCI-HGE señala entre las herramientas empleadas la "Visualización en Google Earth de la localización de cada sitio y su entorno" (por ejemplo, Folio 00364 del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Sitio 1)).

Se observa que el referido mapa (Folio 00342, Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0119 (Botadero Jibarito)) muestra todo el sitio como bosque de terraza. Sin embargo, cuando se visualiza la imagen en Google Earth se ve que el sitio no presenta una vegetación boscosa.

Por otro lado, JCI-HGE en el ítem "3.10 Interpretación de los resultados", Folio 00156, menciona lo siguiente: "El sitio S0119 (Botadero Jibarito) es un área intervenida, cuya fisiografía actual se corresponde con un ecosistema de bosque de colinas bajas. Se localiza específicamente este sitio impactado en una pequeña meseta". "Los suelos son predominantemente arcillosos. Se caracteriza el área por presentar un elevado potencial de escorrentía superficial debido a la fisiografía del terreno. Presenta una cobertura vegetal con poca densidad y de porte bajo lo que hace de este terreno mucho más susceptible a procesos de evaporación"

BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

A partir de lo anotado se infiere que el Mapa de Cobertura Vegetal no corresponde con la imagen de Google Earth, ni con la descripción del sitio contaminado ni con la Figura 3-24 Sitio impactado S0119 (Botadero Jibarito), Folio 00158.

Se observa que JCI-HGE incurre en una inconsistencia entre lo que señala en el ítem "2.2.8 Cobertura vegetal", Folio 00050, PR sitio S0119, y en el mapa "Mapa 6.2.8: Mapa de cobertura del sitio S0119 (Sitio Botadero Jibarito), Folio 00342, PR sitio S0119" acerca de que el sitio corresponde a la unidad de vegetación de bosque de terraza puesto que menciona que "el sitio S0119 (Botadero Jibarito) es un área intervenida, cuya fisiografía actual se corresponde con un ecosistema de bosque de colinas bajas. Por otro lado, en la sección "3.10 Interpretación de los resultados", Folio 00156, PR sitio S0119, cuando se anota que el área "presenta una cobertura vegetal con poca densidad y de porte bajo lo que hace de este terreno mucho más susceptible a procesos de evaporación" está aseverando que el área presenta una cobertura (que no se observa con suficiente detalle en las imágenes de Google Earth) y que el sitio no presenta una cobertura boscosa sino vegetación probablemente de tipo matorral, purma baja o vegetación secundaria creciendo en las condiciones particulares del sitio contaminado.

Se solicita que JCI-HGE revise toda la cartografía de vegetación de los 13 Planes de Rehabilitación teniendo en consideración los criterios propios de la cartografía de la vegetación, que refleje en el mapa los resultados obtenidos de la evaluación de caracterización del sitio impactado (numeral 3 de los Lineamientos, R.M. N°118-2017- MEM/DM) y que se ciña a lo que la guía respectiva señala referente a mapas. La "Guía de inventario de la flora y vegetación" (R.M. N°059-2015-MINAM), establece criterios para los mapas de vegetación, en las secciones "4.1.2 Criterios para elaborar el mapa de las unidades detalladas de vegetación" (pp. 15-18 de la Guía) y "4.1.3 Mapeo de las unidades detalladas de vegetación" (pp. 18-20 de la Guía). Asimismo, la mencionada Guía indica que "teniendo como referencia los límites geográficos de las grandes unidades del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, se procederá hacer una subclasificación o estratificación, con el objeto de obtener unidades de vegetación (stands) o tipo de vegetación" (p. 20 de la Guía).

Primera Opinión: El Titular corrige la información referente a las coberturas vegetales, indicando que el sitio impactado se superpone al Área de No Bosque Amazónico (ANO-BA) y el Bosque de colinas bajas (Bcb), lo cual coincide con el análisis de superposición del sitio impactado, con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). Sin embargo, en el informe de levantamiento de observaciones presentado por el Titular no se incluye los anexos, por lo que no es posible corroborar la actualización de los mapas.

Segunda Opinión: El Titular incluyó el mapa detallado de vegetación, según lo solicitado; así como, la respectiva descripción de las unidades de vegetación.

Tercera opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.4: JCI-HGE presenta la "Figura 5-4 Universo de alternativas tecnológicas de remediación" la cual incluye Fitorremediación (Ver Folio 00366



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

del PR sitio contaminado S0107). Se infiere por lo mismo que entre el panel de especialistas es probable que haya participado un experto en Fitorremediación. Lo que resulta inconsistente es que en la caracterización de la flora y vegetación del sitio impactado (en aplicación del numeral 2 y 3, R.M. N°118- 2017-MEM/DM) no se haya incluido la evaluación específica de la vegetación existente en el sitio contaminado o alrededor, en tanto su potencial para actuar en la fitoestabilización, fitoextracción, fitovolatilización, fitoinmovilización, fitodegradación o rizofiltración. Existe literatura técnica que puede apoyar dicha evaluación.

Por otro lado, JCI-HGE anota que los "Receptores Ecológicos Relevantes. Incluye la flora del sector que puede contener especies capaces de asimilar y/o bioacumular ciertos contaminantes de preocupación a través de sus procesos fisiológicos; asimismo, se considera la fauna transitoria por el sitio contaminado al estar en contacto directo con las fuentes de contaminación (focos)" (Folio 00230 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2)" y ver en demás Planes de Rehabilitación.

Se observa que en la caracterización del sitio contaminado no se incluye una relación de especies que podrían ser una limitación o un potencial para la fitorremediación. No se ha levantado información sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación. Si hay presencia de vegetación sobre los sitios contaminados es conveniente evaluar su afectación y su potencial de fitorremediación para posibilitar medidas complementarias a la alternativa de remediación elegida, incluso para el plan de restauración en la fase de abandono. Como se había recomendado, JCI-HGE debe considerar una caracterización sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación, así como una caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña (en aplicación del numeral 2 y 3 de los Lineamientos, R.M. N°118-2017-MEM/DM).

Primera Opinión: El Titular presenta información forestal del bosque aledaño al sitio impactado a partir de fuente secundaria, referente a la composición vegetal, abundancia (A), abundancia relativa (AR), frecuencia (FR), frecuencia relativa (FR), dominancia (D), dominancia relativa (DR) y al índice de valor de importancia (IVI); sin embargo, para validar esta información se requiere que el Titular justifique la representatividad de la información (coordenadas de las estaciones de muestreo y su cercanía al área impactada), metodología y fecha (indicando la estacionalidad).

Por otro lado, si bien el Titular incluye información para la caracterización de flora y vegetación del entorno, no presenta información adicional específica del sitio impactado; en este sentido, cabe precisar que, el Titular inicialmente en el ítem 3.7.6. *Componente de flora y fauna*, presentó sólo un listado de especies empleadas por la población local, sin considerar especies consumidas por la fauna o de alguna importancia ecológica. Al respecto, el Titular deberá tener en cuenta los objetivos Guía ERSA y de los Lineamientos PR, que consideran la evaluación de los componentes ecológicos (receptores ecológicos: flora, fauna, ecosistemas), al margen de que estos presenten alguna utilidad/beneficio a los seres humanos; por lo que, se deberá reconsiderar el enfoque del plan de rehabilitación. En este sentido, se reitera la solicitud de presentar información cuantitativa de flora y vegetación que caracterice el sitio impactado y su



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

entorno, considerando la estacionalidad, en concordancia con lo indicado en la opinión de la Observación 2.2.1 y 2.2.2.

El Titular indica que no consideró pertinente determinar las especies con potencial de fitorremediación, toda vez que, la fitorremediación no se ha considerado como una alternativa de remediación; asimismo, señala que la fitorremediación no es un método aplicable a los volúmenes estimados de suelo contaminado, en este sentido la argumentación se considera válida.

Segunda Opinión:

Con respecto a la fitorremediación: El Titular ha presentado una sustentación relacionada al potencial de fitorremediación de la vegetación, sin embargo, dicha sustentación no ha sido evaluada, toda vez que, lo solicitado en esta parte de la observación ha sido considerada absuelta en el Informe Técnico N° D000208-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Sobre el ecosistema de referencia: El Titular no hace mención al ecosistema de referencia; sin embargo, presenta información de fuente secundaria del bosque evaluado en el "*Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE)*", y de acuerdo a lo precisado en la respuesta de la observación 2.2.1, donde indica que la formación vegetal de bosque de colina baja será considerado como ecosistema de referencia, se considera pertinente el planteamiento propuesto por el Titular y se asume implícitamente la condición de declaración jurada, sobre dicha información, puesto el Titular no incluyó alguna técnica de validación de la información presentada.

Sobre la caracterización de la vegetación del sitio contaminado: El Titular incluye el Anexo 6.5: 6.5.13 Informe Complementario de Flora; sin embargo, en dicho documento se describe los tipos de cobertura vegetal presentes en el área de estudio descritas en base a imágenes satelitales y presenta sólo información de especies útiles, en este caso sólo refiere una (01) especie con uso potencial por parte de la población, lo que no permite tener una caracterización completa del ecosistema. Asimismo, el Titular incluye Cuadro 6. Lista de especies de flora presentes en el Sitio S0107, donde se indica especies correspondiente a Bosques de colina baja y Áreas de no bosque amazónico, sin embargo, no indica la metodología o fuente secundaria empleada para validar dicha información.

Tercera Respuesta del Titular:

Los objetivos del estudio de flora y fauna indicados en el Plan de Muestreo y en el informe del Plan de Rehabilitación consistieron en registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición en los sitios impactados (ítem 3.5.2.5. Caracterización biológica en 3.5 Método para la caracterización del sitio impactado del PR del Sitio S0107 en concordancia con los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación aprobado mediante RM N°118-2017-MEM/DM). De esta manera, los inventarios fueron realizados bajo ese criterio, manteniendo concordancia con la propuesta original donde las especies consideradas son principalmente aquellas que tienen un empleo por parte de la población local.

En atención a la necesidad de información cuantitativa y específica para estaciones de muestreo referenciales alrededor del sitio impactado S0107,



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

incorporamos los valores de abundancia, diversidad, volumen e índice valor de importancia (referencial) de las especies forestales a partir del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE), cuya vegetación boscosa está representada por 94 especies en los Bosques de colinas bajas (ligeramente y Observación N°1).

Por otra parte, la determinación del potencial de fitorremediación (tal y como reza en la observación) no fue considerado en este estudio por no considerarse pertinente para los alcances de un Plan de Rehabilitación. El potencial de fitorremediación de una especie debe ser determinado de forma experimental primero para declararla como con "potencial de fitorremediar".

Al no contar con información de base acerca del potencial de fitorremediación, no se considera apropiado establecer como un alcance adicional del Plan de Rehabilitación una determinación de potencial de fitorremediación. Generalmente, ante la inexistencia de este tipo de información –de carácter más científico que técnico, se hace uso de información secundaria. No obstante, dadas las características del sitio impactado, en especial con relación al volumen de suelo contaminado, no se recomienda el uso de la fitorremediación como una alternativa de remediación.

Por otro lado, es importante señalar que las fracciones de hidrocarburo, las cuales son los contaminantes de preocupación en el sitio impactado S0107 no son asimiladas a través del sistema radicular, como sí podría, de acuerdo con el metabolismo de la especie, ocurrir con algunos metales. Esto se sustenta, entre otras cosas, por factores que inciden en la penetración del contaminante son su peso molecular e hidrofobicidad (elemento orgánico como la fracción F2 y/o F3) que determinan que estas moléculas atraviesen las membranas celulares de la planta.

*Adicionalmente a la recopilación de información secundaria, se adiciona el **Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora** que sustenta la escasez de registros de flora en el Sitio Impactado, rescatando la información de especies registradas con usos por parte de la población local y que a su vez indica las especies de plantas que se encuentran potencialmente en los límites del Sitio Impactado S0107, indicando el gremio ecológico al que corresponde (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular). En este Anexo las ocasiones en las que se menciona el término "Purma" se hace referencia a las áreas de No Bosque Amazónico que limitan con el sitio Impactado.*

Tercera opinión: En relación con lo solicitado sobre el ecosistema de referencia, en las opiniones previas se indicó al Titular que la información seleccionada del *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB*, es válida para caracterizar el ecosistema de referencia, tal como se indicó en el Informe Técnico N° 000206-2020-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS-GA.

Con respecto a la caracterización de la vegetación del sitio impactado, se evidencia que el Titular presenta la misma información remitida al SERFOR con Oficio N° 095-2021-MINEM/DGAAH/DEAH. En este sentido, se reitera al Titular que la caracterización de la flora debe realizarse con información propia del sitio impactado, a través de una caracterización cualitativa y cuantitativa en concordancia con lo indicado en la opinión de la Observación 2.2.1 y 2.2.2. La observación se considera **NO ABSUELTA**.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Observación 2.2.5: JCI-HGE anota en el ítem "Atenuación Natural. Se asume una biodegradación restringida de los CP en las distintas matrices de acuerdo con las condiciones naturales del sitio; por lo cual podría existir una sobrestimación del riesgo. Esto aplicaría para algunos CP de tipo orgánicos presentes en el suelo, los cuales podrían biodegradarse por acción bacteriana, por procesos de fitovolatilización de estos compuestos por acción de la flora presente del sitio S0108 (Sitio 2) y/o por los procesos de meteorización física (erosión), entre otros". "Sin embargo, hay que tener en cuenta que no se cuenta a detalle de determinadas especies propias del clima tropical las cuales puedan presentar dicho potencial de biodegradar estos componentes; tan solo se cuenta con investigaciones puntuales sobre el potencial que presentan algunas especies vegetales, las cuales han tenido resultados en distintas condiciones a las que se encuentran estas especies endémicas" (Folio 00341 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2)). Por lo señalado la caracterización (en aplicación del numeral 2 y 3, R.M. N°118-2017- MEM/DM) debe incidir en evaluaciones que permitan agregar mayores elementos para el análisis del potencial fitorremediador de la vegetación nativa presente en los sitios contaminados.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.6: JCI-HGE anota en el ítem "4.2.2 Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial" (Folio 00227 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2)) y demás Planes de Rehabilitación, que "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".

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.7: JCI-HGE incluye en los 13 Planes de Rehabilitación secciones como "3.7.6 Componente flora y fauna" indicando que "De acuerdo con los objetivos del estudio de fauna terrestre, la temporalidad de muestreo se torna indistinta, ya que la finalidad no es medir abundancia y riqueza general de especies de flora y fauna, sino registrar las especies podrían intervenir en una eventual exposición a agentes contaminantes dentro de los sitios impactados. Por ello, se analiza la información de campo de acuerdo con la biología de cada especie".

Al respecto, la argumentación del porque no se ha considerado la estacionalidad no es convincente. El suponer que la estacionalidad solo se considera cuando se miden las variables de abundancia y riqueza es desconocer los ritmos biológicos y la propia biología en cuanto a la fisiología.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Se solicita que JCI-HGE desarrolle una argumentación pertinente sobre la base del concepto de dinámica de pulsos en la Amazonía, así como del ritmo biológico: "Los ritmos biológicos son procesos biológicos repetitivos que varían en frecuencia desde más de una vez por segundo a menos de una vez cada década. Algunos ritmos biológicos son meras respuestas a los ciclos ambientales, mientras que otros se generan de manera endógena y pueden responder adicionalmente a los ciclos ambientales".

Refinetti, R. (2008). Biological Rhythms. En B. Fath (Ed.), Encyclopedia of Ecology (Second Edition) (pp. 163-169).

Koukkari, W. L., & Sothorn, R. B. (2007). Introducing Biological Rhythms: A Primer on the Temporal Organization of Life, with Implications for Health, Society, Reproduction, and the Natural Environment. Springer Science & Business Media.

Si se plantea descartar tales procesos biológicos para el Plan de Rehabilitación deberá incluirse una argumentación biológica adecuada.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.8: En los ítems correspondientes a las Características del área. La Resolución Ministerial N° 118-20171 en su Numeral 2 Característica del área, menciona aspectos relativos a los puntos a desarrollarse; pero, esta no se limita a los ítems mencionados por lo cual, si fuese necesario una ampliación de la caracterización el área, esta es permitida. Al respecto es necesario que la caracterización del área contenga elementos suficientes sobre flora y fauna que nos permitan realizar una caracterización adecuada sobre el área afectada. Esta caracterización debe estar basada en los datos obtenidos de campo y complementada por información bibliográfica.

Primera Opinión: Si bien el Titular incluye información para la caracterización forestal del bosque aledaño, no presenta información adicional específica del sitio impactado, en este sentido, cabe precisar que el Titular, inicialmente en el ítem 3.7.6. *Componente de flora y fauna*, presentó sólo una especie de flora que es empleada por la población local, sin considerar especies consumidas por la fauna o de alguna importancia ecológica. Al respecto, el Titular deberá tener en cuenta los objetivos de Guía ERSA y de los Lineamientos PR, consideran la evaluación de los componentes ecológicos (receptores ecológicos: flora, fauna, ecosistemas), al margen de que estos presenten alguna utilidad/beneficio a los seres humanos; por lo que, se deberá reconsiderar el enfoque del plan de rehabilitación. En este sentido, el Titular deberá presentar información cualitativa y cuantitativa de flora y vegetación que caracterice el sitio impactado, considerando la estacionalidad; en concordancia con la Observación 2.2.1. y 2.2.2.

Segunda Opinión: Si bien el Titular incluye información para la caracterización de flora y fauna del área referencial, y sustenta la inclusión de esas especies, no presenta información específica del sitio impactado. Cabe precisar que el sustento deberá ser concordante con lo indicado en las opiniones de las Observación 2.2.1 y Observación 2.2.2.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Tercera Respuesta del Titular: *Estamos de acuerdo que corresponde a las autoridades evaluadoras determinar realizar ampliaciones cuando los diseños de los estudios así lo demanden. Sin embargo, los lineamientos para los Planes de Rehabilitación fueron discutidos y compartidos en su desarrollo por los diferentes actores y entidades opinantes, considerando el sustento técnico normativo de los lineamientos aprobados mediante RM N° 118-2017-MEM/DM. De esta manera, la evaluación de flora y fauna se enmarca en el Plan de Rehabilitación, identificado como IGA complementario, en concordancia con los objetivos, métodos y criterios del proyecto (ítem 3.5.2.5. Caracterización biológica en 3.5 Método para la caracterización del sitio impactado del PR del Sitio S0107).*

Por ello, consideramos adecuado conservar el planteamiento del Plan de Rehabilitación del Sitio S0107 enfocados en la determinación de especies empleadas como recurso por la población local. Además, consideramos que la incorporación de nueva información detallada de la composición de vegetación y descripciones de cobertura vegetal incluidas en los ítems 2.2.8 Cobertura Vegetal y 3.7.6. Componente de Flora y Fauna del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 además del y Anexo 6.2 / 6.2.8 Mapa de Cobertura Vegetal (detallados en la Observación N°01) permitiría subsanar las observaciones planteadas que si recaen en los objetivos y diseño del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107.

Sin embargo, con la necesidad de información cuantitativa y específica para estaciones de muestreo referenciales alrededor del sitio impactado S0107, incorporamos los valores de abundancia, diversidad, volumen e índice valor de importancia (referencial) de las especies forestales a partir del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE), cuya vegetación boscosa está representada por 94 especies potencialmente distribuidas en los alrededores del sitio S0107, a través de registros cuantitativos los Bosques de colinas bajas (ligeramente y moderadamente disectadas) en las inmediaciones del sitio impactado a través de información secundaria. Cada estación de referencia fue escogida le pertenecer al menos un ecosistema de referencia de Bosque de Colinas bajas, debido a que es la unidad de vegetación con menor grado de perturbación más cercana al sitio impactado S0107, la cual se ubica casi en su totalidad sobre el Área de No bosque Amazónico (ANO-BA). Las listas presentadas para el Sitio S0107 a partir de los resultados del EIA 20 Pozos corresponden a una selección y filtrado de una lista original de especies que, si bien presentan una amplia distribución en ambientes no intervenidos en la llanura amazónica, se encuentran particularmente en la zona Huayuri en estaciones de referencia a menos de 9.1 km de distancia del Sitio Impactado S0107 a partir de registros cuantitativos (Cuadro 2-Ob-1c de la Observación N°1).

Adicionalmente para flora, se adiciona el Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora que sustenta la escasez de registros de flora en el Sitio Impactado, rescatando la información de especies registradas con usos por parte de la población local y que a su vez indica las especies de plantas que se encuentran potencialmente en los límites del Sitio Impactado S0107, indicando el gremio ecológico al que corresponde (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular). En este Anexo las ocasiones en las que se menciona el término "Purma" se hace referencia a las áreas de No Bosque Amazónico que limitan con el sitio Impactado.

BICENTENARIO
PERÚ 2021Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Finalmente, respecto a fauna, se incorporan los Cuadros 3-Ob-8 (a, b, c y d) en la presente observación indicando a detalle los grupos de fauna incorporados en base a información secundaria a la caracterización de los bosques de colinas bajas e inmediaciones del área del proyecto. Las listas presentadas para el Sitio S0107 a partir de los resultados del EIA 20 Pozos corresponden a una minuciosa selección y filtrado de especies potencialmente ocurrentes en las inmediaciones del Sitio Impactado S0107 ya que el instrumento de gestión ambiental referido presenta listas de especies a partir de registros cualitativos de especies de fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) en las inmediaciones del Sitio S0107, particularmente en la zona Huayuri en estaciones de referencia a menos de 9.1 km de distancia del Sitio Impactado.

Cuadro 3-Ob-8a Riqueza de especies de aves presentes en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0107 basado en información secundaria.

[...]

Cuadro 3-Ob-8b Riqueza de especies de mamíferos presentes en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0107 basado en información secundaria.

[...]

Cuadro 3-Ob-8c Riqueza de especies de reptiles y anfibios en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0107 basado en información secundaria.

[...]

Cuadro 3-Ob-8d Especies de insectos predominantes en áreas de bosques intervenidos aledañas al sitio S0107 basado en información secundaria.

[...]

Tercera Opinión: En cuanto a la caracterización de flora del sitio impactado, el Titular no incluye información adicional a lo presentado previamente en la información complementaria remitida con Oficio N° 095-2021-MINEM/DGAAH/DEAH

En con respecto la fauna, el Titular precisa que la lista de especies de fauna fue complementada con información secundaria, presentando los cuadros de riqueza de especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos. Asimismo, en la respuesta a la observación 2.2.14, se presenta la lista diferenciada de especies que fueron reportadas en el sitio impactado (registros obtenidos en la evaluación de campo 2018) y en el sitio de referencia (información del EIA del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB, aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE).

Por tanto, en cuanto a la caracterización de la fauna del sitio impactado, la información presentada se considera válida, mientras que, lo solicitado para la flora se considera no absuelta; no obstante, teniendo en cuenta que, el requerimiento de la caracterización de la flora será abordado en las observaciones 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.9: En los ítems correspondientes a la Caracterización Biológica, explicar técnicamente por qué no se considera la evaluación de mamíferos



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

menores voladores y artrópodos, ya que el uso por la población no constituye un motivo suficiente para su exclusión.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.10: En los ítems Caracterización Biológica, en lo correspondiente a mamíferos menores terrestres: se manifiesta "*No se incluyó este subcomponente, de acuerdo con la baja densidad y probabilidad de endemismo y conservación de estos organismos*". Al respecto, explicar y sustentar técnica y bibliográficamente por que se define como "*baja densidad y la probabilidad de endemismos y conservación existentes*".

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.11: En cuanto a los transectos de mamíferos mayores se manifiesta inicialmente transectos de 200 m, pero posteriormente se manifiesta un muestreo de 7 km para cada uno de los sitios, explicar esa diferencia de distancias de evaluación y graficar en un mapa los 7 km evaluados en el área de cada sitio trabajado.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.12: No se evidencia la metodología de evaluación para mamíferos ni el autor. La Guía del MINAM (2015) refiere múltiples metodologías y autores; por lo cual deberá referir la metodología y autor empleado para la evaluación de mamíferos, además de los detalles técnicos para la adecuación de la metodología en campo.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.13: En el ítem Aves, no se menciona la longitud total del transecto a evaluar. Indicar el largo de las trochas evaluadas con sus coordenadas en WGS 84 de los puntos iniciales y finales de cada transecto evaluado.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Observación 2.2.14: No se logra observar la utilización de transectos de control y de afectación, que podrían diferenciar la presencia de especies utilizando un análisis de diversidad beta, ayudando a la caracterización del sitio afectado y proponer la medida adecuada de remediación.

Primera opinión: En base a la respuesta presentada por el titular, se indica que realizó la evaluación dentro y fuera de las API; sin embargo, esto no se evidencia en los resultados presentados, por lo que deberá incluir la información faltante.

Respecto a la evaluación del área control, el administrado menciona que no se realizó. Al respecto, es importante el establecimiento de un ecosistema de referencia (área control), ya que, al caracterizarlo se pueden orientar acciones de rehabilitación de las áreas afectadas, hacia las características del ecosistema de referencia.

Sobre el análisis de diversidad beta se considera válido no presentarlo en la caracterización del medio; sin embargo, deberá contemplarse como un parámetro a medir durante el monitoreo biológico, a fin de presentar información comparativa entre la zona rehabilitada y el sitio de referencia, que evidencie la evolución de las zonas remediadas y la recuperación de los elementos y funcionalidad del ecosistema lo más cercano posible al ecosistema de referencia.

Segunda Opinión: Se reitera la observación, toda vez que el Titular no presenta los resultados de fauna (aves, mamíferos, anfibios, reptiles y artrópodos) obtenidos durante la evaluación de los transectos del sitio afectado. Por lo que el Titular deberá complementar la información presentada, con información para el sitio afectado y el de referencia, tomando como ejemplo el siguiente cuadro:

Familia	Especie	Sitio afectado	Sitio de referencia
Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	x	
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	x	
Psittacidae	<i>Aratinga weddellii</i>		x
Tinamidae	<i>Tinamus guttatus</i>		x

Sobre el análisis de diversidad beta se reitera que se considera válido no presentarlo en la caracterización del medio; sin embargo, deberá contemplarse como un parámetro a medir durante el monitoreo biológico, a fin de presentar información comparativa entre la zona rehabilitada y el sitio de referencia, que evidencie la evolución de las zonas remediadas y la recuperación de los elementos y funcionalidad del ecosistema lo más cercano posible al ecosistema de referencia.

Tercera respuesta del Titular: Cabe señalar que no se hicieron transectos de control, sino transectos de evaluación dentro y fuera del Área Potencial de Interés - API de acuerdo con el Modelo Conceptual Inicial los cuales enfatizan que no se realizaron con la finalidad de comparar resultados (Ítem 3.9 Desarrollo del Modelo Conceptual del PR del Sitio S0107). Luego de la evaluación de resultados de caracterización y ERSA se logró definir la poligonal del Sitio Impactado S0107 sobre la que se efectuarán las acciones de remediación y futuros monitoreos.

Si bien se realizó la evaluación dentro y fuera de las API, los análisis de diversidad beta no serían pertinentes ni representativos debido a que la determinación de alternativas de remediación ni el ERSA emplean variables de similitud, abundancia o



BICENTENARIO PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

diversidad en su análisis. No serían pertinentes debido a que los objetivos del Plan de Rehabilitación del Sitio S0107 se enfoca en la determinación de especies empleadas como recurso por la población local en áreas aledañas y no serían representativos debido a la proximidad entre transectos de muestreo cuyo objetivo estuvo centrado en representar y caracterizar las especies empleadas por la población en los sitios Impactados y áreas aledañas.

Con el objetivo de describir la biodiversidad de fauna presente en las inmediaciones del Sitio Impactado S0107 y tomando como referencia los registros en la formación vegetal bosque de colinas bajas (Bcb), se presenta en el Cuadro 3-Ob-14 la Lista de especies de fauna registrada con uso potencial e importancia en conservación, que reúne y brinda detalles de importancia socioeconómica y estado de conservación de las especies de fauna registradas a partir del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AEE).

[...]

Tercera Opinión: El Titular presenta el Cuadro 3-Ob-14 con la lista de especies de fauna registrada en el sitio impactado (registros obtenidos en la evaluación de campo 2018) y en el sitio de referencia (información del EIA del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote –1AB, aprobado por R.D. 394-2008- MEM/AEE).

Asimismo, en cuanto al análisis de la diversidad beta, se da por aceptada la respuesta del Titular. Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.15: Con respecto a flora y fauna se manifiesta: “de acuerdo con los objetivos del estudio de fauna terrestre, la temporalidad de muestreo se torna no significativa, ya que la finalidad no es medir abundancia y riqueza general de especies de flora y fauna, sino registrar las especies podrían intervenir en una eventual exposición a agentes contaminantes dentro de los sitios impactados. por ello, se analiza la información de campo de acuerdo con la biología de cada especie, indistintamente de la temporalidad”.

Al respecto la Guía ERSA² manifiesta “la relevancia ecológica está relacionada con aspectos como la abundancia y la dominancia, el grado de diversidad biológica y la tasa de renovación”, la Guía Técnica para Orientar en la Elaboración de Estudios de Caracterización de Sitios Contaminados de México³ nos dice “Para evaluar el efecto que tiene o ha tenido la contaminación en la biota del lugar, se deben hacer estudios comparativos que permitan contrastar la situación de los sitios contaminados con sitios no impactados. Estas comparaciones deben considerar la riqueza y abundancia de especies y la condición física de los individuos. Se sabe que la riqueza y abundancia de especies puede verse afectada por el grado de contaminación por diversos factores como: cambios drásticos de las condiciones del ecosistema, sensibilidad diferencial de las especies a los contaminantes, pérdida de microhábitats”. Por esto, es importante y necesario contar con un análisis de diversidad alfa, beta y otras características poblacionales que nos permitan tener una caracterización biológica adecuada del



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

área afectada. Por tanto, deberá hacerse una evaluación de diversidad alfa, beta, similitud entre lugares afectados y no afectados y otros que nos permitan tener una buena línea base para poder hacer un seguimiento adecuado al proceso de remediación.

Primera Opinión: En base a lo detallado por el Titular, se debe precisar que dichos lineamientos no especifican la determinación de especies únicamente con evidencia de uso local, por el contrario, en el ítem 4. *Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona* se indica que la evaluación de la toxicidad de los contaminantes de preocupación (CP) debe considerar la toxicidad para seres humanos y toxicidad para receptores ecológicos⁸, por lo que la afirmación presentada por el Titular no es válida para la no inclusión del análisis solicitado, toda vez que la información del ambiente en el sitio impactado constituye una valiosa herramienta para una caracterización biológica.

Por ello, si bien el Titular se compromete, a realizar el monitoreo biológico durante las etapas de construcción, operación y cierre; adicional a ello, es necesario, contar con una caracterización base de flora y fauna que incluya datos cualitativos y cuantitativos, referente a la riqueza, abundancia, diversidad, tanto del área afectada como en el área control (ecosistema de referencia) toda vez, que esta información servirá para la identificación de los potenciales impactos, establecer medidas de manejo, realizar el seguimiento respectivo y plantear la revegetación.

En base al compromiso asumido por el Titular a realizar el monitoreo biológico durante las etapas de construcción, operación y cierre, precisar la siguiente información: i) grupos taxonómicos a evaluar (debidamente justificados), ii) parámetros a medir, iii) ubicación de estaciones de monitoreo, iv) esfuerzo de monitoreo, v) metodologías estandarizadas, validadas y específica para cada grupo taxonómico, vi) frecuencia de monitoreo, vii) cronograma y viii) presupuesto.

Segunda Opinión: El Titular incluye la información sobre el monitoreo biológico (desarrollado a profundidad en la Observación 2.2.18) e indica que se desarrollará durante las etapas de construcción, operación y cierre, tanto dentro del sitio impactado como en el ecosistema de referencia. Sin embargo, el Monitoreo Biológico propuesto deberá ser corregido y/o complementado, en concordancia con lo indicado en la segunda opinión de la Observación 2.2.18, tal como se detalla a continuación:

- Se sugiere incluir un método principal para el monitoreo de mamíferos menores voladores (captura con redes), tomando como referencia la Guía de Inventario de Fauna Silvestre (2015) y utilizar el método de detección acústica como un método complementario.
- En cuanto al monitoreo de anfibios y reptiles deberá incluir las evaluaciones nocturnas y completar la tabla donde se señala el esfuerzo de muestreo, así como considerar la inclusión del método de transectos de banda fija, tomando como referencia la Guía de Inventario de Fauna Silvestre (2015).

⁸ La Guía para la elaboración de estudios de Evaluación de Riesgos a la salud y el Ambiente define a los receptores como organismos de origen humano, animal o vegetal, población o comunidad que está expuesta a contaminantes.



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Respecto al monitoreo de aves considerar una distancia de 100m como mínimo entre los puntos de conteo.
- Asimismo, considerar que el monitoreo biológico deberá realizarse de manera semestral durante las etapas de construcción, operación y cierre.
- Considerar que el monitoreo biológico deberá realizarse de manera anual durante la etapa post ejecución, y las estaciones de monitoreo deberán ubicarse dentro del sitio rehabilitado, por lo que se deberá señalar la ubicación referencial en coordenadas UTM – WGS84.

No obstante, el Titular deberá tener en cuenta que, lo requerido inicialmente en esta observación se refiere a la caracterización biológica considerando el análisis de diversidad, lo cual no ha sido respondido, tal como se indica en la Observación 2.2.1 y Observación 2.2.2.

Tercera Respuesta del Titular: *La caracterización flora y fauna se enfoca en la aplicación del ERSA (evaluación de Riesgo) el cual se enmarca en el objeto del estudio de remediación, dando relevancia a la identificación de especies que presenten una determinada interacción con las poblaciones locales. Considerando enriquecer las descripciones de la biodiversidad se incorporan los registros de abundancia, frecuencia y dominancia de flora, así como el registro de especies de fauna, para el Sitio Impactado S0107 a partir de la información secundaria proporcionada por el Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB (aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE). No obstante, esta información presentó registros cuantitativos complementadas con el **Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe Complementario de Flora** para la vegetación de Bosque de colina baja, en los alrededores del sitio mientras que áreas de no bosque amazónico o zonas intervenidas como áreas industriales carecen de registros basados en información secundaria, por lo que la comparación entre formaciones vegetales basado en información secundaria no fue posible de realizar. De modo similar, los registros basados en información secundaria para el registro de especies de fauna presentaron registros de presencia de especies en los bosques de colinas bajas aledaños al sitio S0107, por lo que una comparación de abundancia y similitud respecto a otras formaciones vegetales o sitios no fue posible de realizar en el marco de los objetivos del estudio.*

*Adicionalmente para flora, se adiciona el **Anexo 6.5 / 6.5.13 Informe complementario de Flora** que sustenta la escasez de registros de flora en el Sitio Impactado, rescatando la información de especies registradas con usos por parte de la población local y que a su vez indica las especies de plantas que se encuentran potencialmente en los límites del Sitio Impactado S0107, indicando el gremio ecológico al que corresponde (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular).*

El seguimiento al componente biológico (solo Hidrobiológico) a lo largo de la ejecución de la remediación será llevado a cabo a través de los monitoreos durante la etapa de operación. Mientras que para la etapa de post ejecución se llevarán a cabo los programas de monitoreo de revegetación y los monitoreos de flora y fauna (incluye el Hidrobiológico); para lo cual se considerará la toma de parámetros de abundancia, densidad, diversidad (composición y similitud) para el seguimiento de los cambios en la estructura de vegetación producto de las actividades de rehabilitación tanto dentro del sitio impactado como los bosques de colinas bajas considerados como



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

ecosistemas de referencia. Los criterios para considerar en el monitoreo post - ejecución se exponen en el ítem 5.9.3. Programa de monitoreo de revegetación del Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0107 (Desarrollado a profundidad en la observación N°18).

Tercera Opinión: El Titular incorpora los métodos sugeridos para el monitoreo de aves, mamíferos menores voladores, anfibios y reptiles.

Respecto a la frecuencia del monitoreo semestral durante las etapas del proyecto, el Titular informa que el proyecto tiene estimado una ejecución de 14 semanas, por lo cual se realizaría una evaluación durante las etapas de construcción, operación y cierre, para luego realizar el monitoreo post ejecución de obra.

En cuanto al monitoreo post ejecución de obra, señala que se tomará en cuenta lo establecido en los lineamientos para la restauración de ecosistemas de SERFOR.

Por otro lado, indica que, para definir estaciones referenciales dentro del sitio impactado, es preferible realizarlas en campo, puesto que permitiría determinar el número de estaciones que serían necesarias, considerando la extensión, el tipo de vegetación, la accesibilidad y el nivel de impacto.

Al respecto, sobre este último punto, se considera válido el sustento presentado, considerando que en el Cuadro 5-Ob-18b: Metodologías y esfuerzo de monitoreo específicas por grupo taxonómico, de la respuesta a la Observación 2.2.18, se precisa el número de estaciones de monitoreo, el esfuerzo de monitoreo y la unidad muestral por grupo taxonómico.

Por lo tanto, en base a lo precisado en la respuesta el Titular la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.16: Consideramos que el número de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, no son mínimamente representativos de la zona, a pesar de ser un lugar en el que se tiene referencia de caza de subsistencia. Lo cual implica en la necesidad de la realización de una mejor evaluación y caracterización de flora y fauna.

Primera opinión: Basado en la respuesta del titular, se mantiene la observación, considerando lo señalado en las opiniones realizadas desde el punto 2.2.8 hasta 2.2.15.

Segunda Opinión: Se reitera la observación, considerando lo señalado en las opiniones realizadas desde el punto 2.2.8 hasta 2.2.15.

Tercera respuesta del Titular: Si bien se determinó la presencia actual de algunas especies en las áreas o polígonos a remediar en el Sitio S0107, se ha complementado la información de biodiversidad de fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) en las inmediaciones del sitio impactado S0107 con información obtenida del EIA Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shivyacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuarí Sur Lote – 1AB aprobado por R.D. 394-2008-MEM/AAE, el cual se basa en datos cualitativos e indistintamente de la temporalidad, sin embargo, cuenta con un listado de especies que permite complementar la ausencia de registros en los transectos evaluados durante la temporada húmeda en el presente estudio.

Los registros a partir de información secundaria para aves y mamíferos se presentaron en los cuadros 3-Ob-8a y 3-Ob-8b (Observación N°08). Así como, lista con el Cuadro 3-



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Ob-16 para anfibios y reptiles, todos los registros debidamente referenciados en su ubicación para los estudios ambientales usados como fuente de información.

*Estos registros se obtuvieron a partir de dos puntos de conteo para aves (A8 y A9; **Cuadro 3-Ob-8a**), dos transectos de evaluación de mamíferos mayores y menores (Ma-09 y Ma-10; **Cuadro 3-Ob-8**), un VES realizado para reptiles y otro para anfibios (R-8 y An-9, **Cuadro 3-Ob-16**) Las listas presentadas para el Sitio S0107 a partir de los resultados del EIA 20 Pozos corresponden a una minuciosa selección y filtrado de especies potencialmente ocurrentes en las inmediaciones del Sitio Impactado S0107 ya que el instrumento de gestión ambiental referido presenta listas de especies a partir de registros cualitativos de especies de fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) en las inmediaciones del Sitio S0107, particularmente en la zona Huayuri en estaciones de referencia a menos de 6.1 km de distancia del Sitio Impactado. [...]*

Tercera Opinión: Conforme a lo señalado en la respuesta del Titular y los alcances respectivos de la observación 2.2.8, 2.2.14 y 2.2.15 referentes a la fauna silvestre, la observación se considera como **ABSUELTA**

Observación 2.2.17: El plan de manejo ambiental incluye el manejo de los componentes flora y fauna, componentes importantes de un ambiente, por lo cual se deberá incluir e implementar medidas ambientales necesaria para garantizar la protección de la flora y fauna durante el proceso de remediación, en los componentes del plan de manejo que corresponda (transporte terrestre, transporte fluvial, construcción, utilización de maquinarias, etc.).

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.18: En el Plan de Monitoreo post ejecución de obra, no se puede observar un plan de monitoreo de flora y fauna, lo cual es imprescindible para comprobar el retorno de la fauna al sitio afectado. Deberá incluirse un plan de monitoreo de flora y fauna en todas las propuestas de remediación consideradas.

Primera Opinión En relación con la respuesta del Titular, si bien indica que se realizará un plan de monitoreo de fauna, lo manifestado no presenta mayor detalle sobre los grupos biológicos a monitorear (ej. Aves, mamíferos mayores, menores terrestres, voladores, reptiles, etc.), la metodología, cronograma de ejecución, entre otros. Por otro lado, el Titular hace referencia monitoreo de la revegetación; sin embargo, cabe precisar que, el objetivo de este monitoreo se centra en determinar el éxito de la revegetación (por ejemplo, supervivencia de las especies, incremento de la cobertura,) pero no se tiene relevancia al seguimiento del resto de medidas de manejo.

En este sentido, el Titular deberá continuar el monitoreo de flora propuesto para la etapa de construcción, operación, cierre y post-ejecución (tal como lo indica el Titular en la respuesta de la observación 2.2.15), esto con la finalidad de continuar con el seguimiento a posibles impactos al componente biológico que podrían evidenciarse posterior a las actividades de rehabilitación, como la migración de contaminantes que pudieran afectar de alguna manera la diversidad y composición de la flora.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Por lo tanto, el Titular, deberá detallar las actividades de monitoreo de fauna, además de incluir el monitoreo de flora, en concordancia con lo indicado en la opinión de la observación 2.2.15. En este sentido, tanto para el monitoreo de fauna como de flora, en la etapa post ejecución, deberá detallar la siguiente información:

- i) Precisar y justificar los grupos taxonómicos que serán monitoreados.
- ii) Presentar la metodología específica por cada grupo taxonómico debidamente referenciado, validados y específicos
- iii) Coordenadas geográficas de cada estación de monitoreo.
- iv) Esfuerzo de monitoreo.
- v) Frecuencia y duración de monitoreo
- vi) Mapa con ubicación de estación de monitoreo.
- vii) Cronograma de ejecución de monitoreo.
- viii) Cronograma
- ix) Presupuesto

Segunda Opinión: El Titular incluye y describe un plan de monitoreo de flora y fauna; sin embargo, deberá complementar información en relación con el monitoreo de la fauna, tal como se indica a continuación:

- Incluir un método principal para el monitoreo de mamíferos menores voladores (captura con redes), tomando como referencia la Guía de Inventario de Fauna Silvestre (2015) y utilizar el método de detección acústica como un método complementario.
- En cuanto al monitoreo de anfibios y reptiles deberá incluir las evaluaciones nocturnas y completar la tabla donde se señala el esfuerzo de muestreo, así como considerar la inclusión del método de transectos de banda fija, tomando como referencia la Guía de Inventario de Fauna Silvestre (2015).
- Respecto al monitoreo de aves considerar una distancia de 100m como mínimo entre los puntos de conteo.
- Considerar que el monitoreo biológico deberá realizarse de manera anual durante la etapa post ejecución, y las estaciones de monitoreo deberán ubicarse dentro del sitio rehabilitado, por lo que se deberá señalar la ubicación referencial en coordenadas geográficas UTM – WGS84.

Tercera respuesta del Titular: *El seguimiento al componente biológico a lo largo de la ejecución de la remediación será llevado a cabo a través de los monitoreos durante las etapas de construcción, operación y cierre.*

Igualmente se establece un monitoreo post - ejecución tal como lo indicado en la modificación:

Programa de monitoreo de revegetación

‘El programa de monitoreo de la revegetación se dará en un periodo de 5 años de acuerdo con los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre (R.D.E N°083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE).

Programa de monitoreo de Flora y fauna

Respecto a Flora, para el primer año de monitoreo se contempla evaluaciones semestrales, con el fin de garantizar el crecimiento de las especies sembradas



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

analizando los parámetros de sobrevivencia (%) y Estado fitosanitario. Del segundo al cuarto año, la evaluación pasará a ser anual evaluando los parámetros de diámetro (cm), altura (m), estado fitosanitario y cobertura vegetal arbórea (%). Al quinto año, el monitoreo consistirá en evaluar lo siguiente: identificación taxonómica, altura, diámetro (cm), cobertura vegetal arbórea, estado fitosanitario e índice de Valor de Importancia (IVI) de acuerdo con lo señalado a lo señalado en el Cuadro 5-Ob-18a. De forma general, el monitoreo involucra a todos los estratos conforme estos se desarrollen en el área a revegetar (herbáceas, arbustivas y arbóreas); por lo que, eventualmente se considerará la aplicación de metodologías adecuadas para cada estrato (Cuadro 5-Ob-18b).

Respecto a Fauna, los lineamientos para la restauración referidos recomiendan el monitoreo de Fauna cada cinco (5) años para los componentes Invertebrados (polinizadores), aves, mamíferos terrestres y murciélagos. Adicionalmente, es fundamental el establecimiento de procedimientos coherentes con el tamaño y objetivos de la iniciativa, midiendo el éxito en función al tiempo que le toma al área impactada que carece casi totalmente de cobertura vegetal a parecerse a ecosistemas aledaños como son los bosques de colinas bajas o áreas de no bosque amazónico.

Con el objetivo de contar información representativa antes y después de las actividades de rehabilitación, se realizará el monitoreo de fauna al inicio de las actividades de rehabilitación y cinco años después para realizar un seguimiento a mediano plazo, considerando el monitoreo de los grupos de Aves, Mamíferos terrestres y voladores, reptiles y anfibios y artrópodos, en las diferentes etapas (construcción, operación y cierre) tomando como referencia las metodologías estandarizadas indicadas en la Guía de Inventario de Fauna Silvestre adaptadas al área reducida (menor a 1,5 ha) del Sitio Impactado S0107. Cabe resaltar que, si bien los lineamientos de restauración referidos recomiendan el establecimiento de parcelas, optamos que por las dimensiones reducidas del área y la homogeneidad de paisaje (área prácticamente desprovista de vegetación) las inspecciones sean intensivas en toda el área en proceso de restauración permitiendo así la aplicación de las metodologías de monitoreo de flora y fauna estandarizadas (MINAM, 2015).

Se considera a las aves y mamíferos (terrestres y voladores) como indicadores de éxito por su potencial como dispersores de semillas, polinización y control biológico en los procesos de regeneración o sucesión en bosques, alta diversidad de especies en distintos niveles tróficos y el alto conocimiento taxonómico con el que se cuenta para garantizar su identificación en campo (claves taxonómicas, guías de identificación, etc.).

Cuadro 5-Ob-18a Parámetros de evaluación y Frecuencia de Monitoreo

[...]

Respecto a la ubicación de estaciones de monitoreo, estas serán definidas y distribuidas de forma estratificada, luego de concluido el muestreo de caracterización solicitado en las Observaciones 2.2.1 y 2.2.2. Dentro de los criterios, se tiene: la cobertura vegetal de cada sitio, la extensión del área en proceso de rehabilitación y ecosistemas de referencia. Previo al inicio de actividades se gestionará el permiso correspondiente a la autorización de estudios de patrimonio ante SERFOR considerando las siguientes metodologías.

Flora



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

La evaluación de flora se realizará en parcelas distribuidas en el sitio Impactado la cual consistirá en establecer una parcela de 100 m de largo y ancho de 10 m (Matteucci & Colma, 1982). En esta parcela se realizará la evaluación de subparcelas, según los parámetros indicados en el **Cuadro 5- Ob-18c** con las frecuencias señadas. Para la determinación taxonómica de las especies se empleará la literatura especializada (Tovar, 1993; Brako & Zarucchi, 1993; Judd et al. 2002; Ulloa, 2004; Gentry, 1993; Vásquez, 2004 y 1997) y también se utilizará bibliografía en línea.

Para evaluar la categoría de conservación de las especies registradas durante la evaluación, se empleará listas nacionales (Decreto Supremo N.º 043-2006-AG) e internacionales (Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies de Flora y Fauna Silvestre-CITES; y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales-IUCN).

Aves

Los puntos de conteo son un método no limitado a la distancia (Bibby & Charlton, 1991; Bibby et al., 1995), y consiste en el establecimiento de un número de puntos de conteo que en conjunto componen una estación de muestreo. Las aves son censadas por avistamiento directo utilizando binoculares y escaneo auditivo, o avistamiento indirecto mediante evidencias de plumas, restos óseos, nidos, huellas, heces, etc. Para el presente estudio se establecerán diez (10) puntos de conteo separados 100 m como mínimo, en donde se registrarán las aves presentes en cada estación durante diez (10) minutos. Así mismo, se realizarán observaciones oportunistas durante todo el tiempo de permanencia en el área a rehabilitar.

Mamíferos mayores

El muestreo se realizará mediante la búsqueda de evidencia directa (avistamiento) o indirecta (fecas, restos óseos, madrigueras, huellas, etc.) de los individuos en un transecto no lineal dentro del área a rehabilitar del sitio S0107. Se realizarán recorridos diurnos entre las 07:00 y 17:00 horas caminando a una velocidad promedio de 1 km/h. En el caso de registrar evidencias se tomará información de la especie, número de individuos sexo y edad (en lo posible), ubicación en la trocha, ubicación geográfica (UTM), hora y tipo de vegetación. Adicionalmente, se realizará registros de especies a través indicios indirectos como las huellas, heces, madrigueras, pelos, etc.

Mamíferos menores terrestres

La evaluación de mamíferos menores terrestres requiere de la captura de los individuos para su correcta identificación. Para la evaluación de mamíferos menores terrestres (roedores y marsupiales) se utilizará el método de trampeo en transectos con trampas de captura viva (Sherman). Se establecerá un transecto de 300 m no necesariamente lineal debido a las dimensiones reducidas del área a rehabilitar del sitio S0107, compuestas por 30 estaciones y en cada estación se instalarán dos (2) trampas Sherman con una separación de 10 m a 20 m entre cada estación. Las trampas serán cebadas empleando un cebo estándar (una mezcla de mantequilla de maní, avena y vainilla). Las trampas serán revisadas a primera hora de la mañana (08:00 h) del día siguiente y permanecerán activas por una noche adicional, alcanzando un esfuerzo de dos noches de captura. Para la identificación taxonómica de las especies se utilizará diversas fuentes bibliográficas como: Pearson (1958), Hershkovitz (1962), Carleton & Musser (1989), Steppan (1995), quienes hacen énfasis de los caracteres fenotípicos de la coloración del pelo, coloración de la cola y morfología de la pata y oreja, además de la anatomía craneal. Para la determinación sistemática y nomenclatura, así como los



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

nombres comunes se basarán en información actualizada de la lista de mamíferos del Perú (Pacheco et. Al., 2009).

Mamíferos menores voladores

Para evaluar los mamíferos menores voladores se empleará como método principal la Captura de murciélagos por redes de niebla y posterior liberación en las inmediaciones del sitio; las redes se instalarán de acuerdo a las características del lugar, las cuales se mantendrán abiertas desde las 17:00 hasta las 23:00 aproximadamente, cumpliendo con el esfuerzo de muestreo de 6 horas, donde se pretende instalar 10 redes por sitio, esto siguiendo los protocolos, lineamientos y recomendaciones establecidos por la Asociación de Mastozoólogos Peruanos (APM) y la Red Latinoamericana de Murciélagos (RELCOM) publicados durante la coyuntura del COVID-19 para prevenir potenciales transmisiones de esta enfermedad desde los humanos hacia este grupo de mamíferos.

En tanto, como método complementario se utilizará un detector acústico pasivo, el cual registrará las llamadas de ecolocación de murciélagos en las inmediaciones del área a rehabilitar sin requerir personal más que en su instalación y desinstalación. Esta herramienta permite determinar horarios de actividad y patrones de actividad de especies de murciélagos. Su actividad relativa puede ser cuantificada a través del número de pases por intervalo de tiempo estandarizado. El detector acústico será instalado y permanecerá activo por dos noches por 12 horas, desde las 18:00 a 6:00 horas del día siguiente (Winifred, 2013). La identificación de llamadas de murciélagos será realizada en gabinete empleando como referencia bibliografía el catálogo acústico de Arias-Aguilar et al. (2015).

Anfibios y Reptiles

La evaluación de anfibios y reptiles se realizará por el método de transectos de banda fija, los cuales serán establecidos el primer día de ingreso al sitio. Los transectos se dispondrán de forma perpendicular y alejados del acceso, camino o trocha (de 5 a 10 metros) y espaciados por 50 metros aproximadamente. Cada transecto será recorrido durante el día (desde las 9:00 a 12:00 hrs) y la noche (desde 20:00 a 23:00), donde se considerará el número de individuos., hora de avistamiento, coordenadas y distancia al transecto.

Y completará con la Búsqueda por Encuentro Visual o VES por sus siglas en ingles Visual Encounter Surveys (Crump & Scott, 1994). Esta técnica consiste en la búsqueda de individuos por un tiempo límite de 30 minutos por VES, donde cada individuo es capturado, fotografiado y analizado para su identificación. Se realizará seis (6) VES en el área a rehabilitar del sitio S0107 en los horarios de entre 09:00 a 13:00 horas donde se encuentra mayor radiación solar y por lo tanto mayor actividad de anfibios y reptiles; así también, se harán evaluaciones nocturnas.

Además, se realizará registros oportunistas durante todo el período de evaluación.

Artrópodos

La evaluación se realizará considerando las siguientes metodologías de captura (cuantitativas) de empleando trampas Pitfall Ausden & Drake, 2006) y bandejas amarillas o Pantraps (Moericke, 1950), empleando recipientes poco profundos distribuidos en el área a rehabilitar del sitio S0107 por su utilidad para capturar insectos y otros artrópodos (arácnidos, chilopodos, etc) pertenecientes a diferentes gremios tróficos. Adicionalmente, se empleará la búsqueda directa (Ausden, 1996; Márquez-Luna, 2005) como metodología cuantitativa que consiste en recorrer un transecto (no



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

necesariamente lineales en el caso del área a rehabilitar) con el objetivo de coleccionar artrópodos según hallazgos oportunistas.

[...]

Tercera Opinión: El Titular incorpora los métodos sugeridos para el monitoreo de aves, mamíferos menores voladores, anfibios y reptiles.

Respecto al monitoreo biológico en la etapa post ejecución, señala que para la flora se realizará el monitoreo semestral durante el primer año, y luego de manera anual, hasta el quinto año. En cuanto a la fauna, el monitoreo se realizará cada cinco años, conforme se recomienda en los Lineamientos para la restauración de ecosistemas de SERFOR. En el Cuadro 5-Ob-18a se presentan los parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo, considerando para la fauna el monitoreo de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y artrópodos; los cuales serán monitoreados en términos de riqueza, abundancia, diversidad alfa y beta, grupos tróficos y especies de importancia en conservación.

Por otro lado, respecto a la ubicación de estaciones de monitoreo, se considera válido el sustento presentado, considerando que en el Cuadro 5-Ob-18b: *Metodologías y esfuerzo de monitoreo específicas por grupo taxonómico*, se precisa el número de estaciones de monitoreo, el esfuerzo de monitoreo y la unidad muestral por grupo taxonómico. Por lo tanto, en base a lo precisado en la respuesta el Titular la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.19: JCI-HGE indica en los 13 Planes de Rehabilitación que se realizarán actividades de revegetación en la etapa de abandono, y presenta los programas de monitoreo de la revegetación; por otro lado, en los cuadros de presupuesto menciona la revegetación, considerando una planta cada dos m². Al respecto, no describe la actividad de revegetación en los términos técnicos propios.

Se solicita que JCI-HGE describa el Plan de Revegetación en cada Plan de Rehabilitación sobre la base del documento de "Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre", aprobado mediante R.D.E. N°083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE del 27 de abril de 2018. Es conveniente que se seleccione especies con potencial para actuar en la fitoestabilización, fitoextracción, fitovolatilización, fitoinmovilización, fitodegradación o rizofiltración.

Se recomienda que JCI-HGE emplee los criterios anotados en el mencionado documento de lineamientos (R.D.E. N°083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE) como: la resiliencia del ecosistema, historial de uso, contexto del paisaje y opciones de restauración pasiva o activa; así también, los factores de sitio y de paisaje; y en particular la presencia de especies propias del estado sucesional, así como especies invasivas, en proporciones semejantes, relacionándolas con el ecosistema de referencia. Por otro lado, deberá considerar también la presencia de lluvia de semillas, bancos de semillas viables y de plántulas; tocones de árboles vivos.

En los mencionados Lineamientos (R.D.E. N°083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE) se puede consultar la "Tabla 2. Opciones de restauración para superficies levemente degradadas" (p. 31), "Tabla 3. Opciones de restauración para superficies con un



BICENTENARIO
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

nivel de degradación moderado" (p. 32), "Tabla 4. Opciones de restauración para superficies con un nivel de degradación severo" (p.33); también la "Tabla 5. Indicadores sugeridos y la frecuencia de su medición en el monitoreo de áreas en proceso de restauración" (p.43).

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

Observación 2.2.20: Según el Reglamento para la Gestión Forestal (D.S. N°018-2015-MINAGRI) y el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre (D.S. N° 019-2015-MINAGRI) que manifiestan en su Título II sobre la autoridad del SERFOR en cuanto a estudios de patrimonio y el Artículo 162 del D.S. N°018-2015-MINAGRI que manifiesta "El SERFOR autoriza la realización de estudios de patrimonio en el área de los proyectos de inversión pública, privada o capital mixto en el marco de las normas del SEIA. Al respecto no se adjunta o adiciona ningún permiso de estudios de patrimonio (con o sin colecta de especies) para ninguno de los sitios referidos en los planes de rehabilitación, por tanto, deberá presentar el permiso correspondiente otorgado para la realización del presente estudio que incluye evaluación de flora y fauna.

Tercera Opinión: No se evaluó la respuesta del informe de levantamiento de observaciones presentada por el Titular, toda vez que, esta observación ya había sido considerada **ABSUELTA** en el Informe Técnico N° D000206-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

III. CONCLUSIÓN

De la revisión de los archivos digitales del documento de la referencia, remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas - MINEM, mediante Oficio N° 222-2021-MINEM/DGAAH/DEAH; se concluye que de un total de veinte (20) observaciones, quedan por absolver tres (03).

IV. RECOMENDACIONES

- 4.1. Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas - MINEM, para su conocimiento y fines pertinentes.
- 4.2. En base a las observaciones realizadas, presentar el Plan de Rehabilitación actualizado.
- 4.3. Previo al inicio del monitoreo biológico y/o levantamiento de información biológica en campo (con o sin colecta), gestionar la autorización para realizar Estudios de Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental.

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

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

Documento Firmado Digitalmente

Sahida Quispe Bellota

Coordinadora de los Instrumentos de Gestión Ambiental

Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.serfor.gob.pe