



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN N° 047-2021-MINEM- DGAAH/DEAH

Para : **Abog. Patricia Mercedes Gallegos Quesquén**
Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (t)

Asunto : Informe Final de Evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)*" presentado por PROFONANPE

Referencia : Escrito N° 2961427 (26.07.2019)

Fecha : San Borja, 10 de Febrero del 2021

Nos dirigimos a usted con relación al escrito de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante escrito N° 2961427 de fecha 26 de julio de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, **FONAM**) presentó a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGH**) los Planes de Rehabilitación de trece (13) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca del Río Corrientes, entre los cuales se encuentra el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)*" (en adelante, **PR del Sitio S0115**).
- 1.2 Mediante Memorándum N° 620-2019-MINEM/DGH de fecha 26 de agosto de 2019, la DGH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (en adelante, **DGAAH**) del Ministerio de Energía y Minas el PR del Sitio S0115, para su respectiva evaluación.
- 1.3 Mediante Memorándum N° 1522-2019-MINEM/DGAAH de fecha 27 de agosto de 2019, la DGAAH convocó a la DGH a que participe en el Taller de Presentación de los PR de la cuenca del río Corrientes; asimismo, se solicitó se sirva indicar si aplicará algún mecanismo adicional de participación ciudadana, conforme a lo indicado en el Acuerdo 07 del Acta Vigésima Segunda Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- 1.4 Mediante Memorándum N° 1530-2019-MINEM/DGAAH de fecha 28 de agosto de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 0113-2019/MINEM-DGAAH de fecha 27 de agosto de 2019, adjuntando el Informe Inicial N° 608-2019/MINEM-DGAAH-DEAH (en adelante, **Informe Inicial**), a través del cual se le otorgó un plazo máximo de (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación del PR del Sitio S0115.
- 1.5 Mediante Memorándum N° 641-2019-MINEM/DGH de fecha 5 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH la información digital de los datos del RBCA a fin de subsanar las observaciones formuladas en el Informe Inicial.
- 1.6 Mediante escrito N° 2973608 de fecha 5 de setiembre de 2019, las organizaciones indígenas Federación Indígena Quechua del Pastaza (en adelante, **FEDIQUEP**), Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (en adelante, **FECONACOR**) y la



Organización de los Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos de la Frontera Perú Ecuador (en adelante, **OPIKAFPE**) solicitaron a la DGAAH, la participación como terceros administrados en los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

- 1.7 Mediante Oficios N° 355-2019-MEM/DGAAH/DEAH, N° 356-2019-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 357-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a FEDIQUEP, FECONACOR y OPIKAFPE se sirva indicar quienes son los representantes de las organizaciones que presiden, adjuntando sus respectivos poderes de representación.
- 1.8 Mediante Memorándum N° 645-2019-MINEM/DGH de fecha 6 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH el Informe Legal N° 207-2019-MINEM/DGH-DNH, a través del cual concluyó que no le corresponde suscribir el PR del S0115.
- 1.9 Mediante Memorándum N° 648-2019-MINEM/DGH de fecha 9 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH la información correspondiente para la subsanación de las observaciones formuladas en el Informe Inicial.
- 1.10 Mediante Memorándum N° 1597-MINEM/DGAAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Informe Inicial N° 647-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, en el cual se concluyó que la solicitud de evaluación del PR del Sitio S0115 ha cumplido con la presentación de los requisitos mínimos para el inicio de la evaluación.
- 1.11 Mediante Oficio N° 359-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) el PR del S0115 a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.12 Mediante Oficio N° 360-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) el PR del Sitio S0115 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.13 Mediante Oficio N° 361-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (en adelante, **DIGESA**) el PR del Sitio S0115 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.14 Mediante Oficio N° 362-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **MIDAGRI**) el PR del Sitio S0115 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.15 Mediante Memorándum N° 1598-2019-MINEM/DGAAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH informó a la DGH que el PR del Sitio S0115 debe ser puesto a disposición del público, para lo cual se le otorgó un plazo de tres (3) días hábiles para que el referido instrumento de gestión ambiental sea presentado a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Loreto (en adelante, **DREM Loreto**), Municipalidad Provincial de Loreto y la Municipalidad Distrital de Trompeteros¹;

¹ En relación a la entrega de los Planes de Rehabilitación de los trece (13) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del río Corrientes a las comunidades nativas José Olaya, Nueva Jerusalén y Antioquia, es importante indicar que, de acuerdo al Acta de la Vigésima Primera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 22 de julio de 2019, se ha hecho entrega de los referidos Planes de



asimismo, se reiteró a la DGH que se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana que llevará a cabo.

- 1.16 Mediante escrito N° 2976670 de fecha 12 de setiembre de 2019, OPIKAFPE remitió a la DGAAH los poderes de representación de la organización que preside, así como los poderes de representación de FEDIQUEP y FECONACOR.
- 1.17 Mediante Memorándum N° 664-2019-MINEM/DGH de fecha 13 de setiembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que, a través del Oficio N° 093-2019-MINEM/DGH/DEEH, solicitó al FONAM la remisión de los cargos de presentación del PR del Sitio S0115.
- 1.18 Mediante Memorándum N° 1648-2019-MINEM/DGAAH de fecha 16 de setiembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DGH la puesta a disposición del PR del Sitio S0115; asimismo, se reiteró a esta última se sirva indicar si ejecutará un mecanismo adicional de participación ciudadana y cuál de ellos será el elegido.
- 1.19 Mediante Memorándum N° 0675-2019-MINEM/DGH de fecha 18 de setiembre de 2019, la DGH solicitó a la DGAAH indicar cuál es la base legal que establece la aplicación del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM (en adelante, **RPCH**) a la referida Dirección General en relación a la puesta a disposición del PR del Sitio S0115.
- 1.20 Mediante Memorándum N° 1685-2019-MINEM/DGAAH de fecha 20 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a la Oficina General de Asesoría Jurídica (en adelante, **OGAJ**) un pronunciamiento legal respecto a si el RPCH le es exigible a la DGH en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR seguidos en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.21 Mediante Oficio N° 380-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a DIGESA copia de los comprobantes de los depósitos a la cuenta del Ministerio de Salud – DIGESA para la opinión técnica de los PR correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.22 El 3 de octubre de 2019, OGAJ emitió el Informe N° 944-2019-MINEM/OGAJ, mediante el cual se concluyó que *"(...) el RPCH resulta aplicable a los procedimientos de aprobación de instrumentos de gestión ambiental tales como el Plan de Rehabilitación, independientemente de quien sea el proponente, toda vez que este Reglamento tiene como objeto fortalecer los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana de la población involucrada en la gestión socio ambiental; así como, proveer a las entidades competentes de la información suficiente para tomar las decisiones relacionadas con el manejo socio ambiental en las actividades de hidrocarburos"*.
- 1.23 Mediante escrito N° 2983330 de fecha 7 de octubre de 2019, el MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00499-2019-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se adjuntó el Informe N° 00077-2019-MINAM/VMGA/DGCA que contiene observaciones al PR del Sitio S0115.

Rehabilitación al Sr. Carlos Sandi – presidente de la FECONACOR, en su calidad de representante de las comunidades nativas de José Olaya, Antioquia y Nueva Jerusalén; por lo que, se desprende que dichas comunidades ya cuentan con dichos instrumentos de gestión ambiental, los cuales podrán ser puestos a disposición de la población interesada.



- 1.24 Mediante Memorándum N° 1862-2019-MINEM/DGAAH de fecha 8 de octubre de 2019, la DGAAH solicitó a la DGH, con carácter de urgencia, la entrega de los cargos de recepción del PR del Sitio S0115 a las autoridades.
- 1.25 Mediante escrito N° 2984750 de fecha 10 de octubre de 2019, el MIDAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 823-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, en el cual se adjuntó la Opinión Técnica N° 0007-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC que contiene observaciones al PR del Sitio S0115.
- 1.26 Mediante Memorándum N° 0736-2019-MINEM/DGH de fecha 10 de octubre de 2019, la DGH solicitó a la OGAJ brindar alcances respecto a la obligatoriedad de la referida Dirección General en la implementación del mecanismo de participación ciudadana 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.
- 1.27 Mediante Oficio N° 397-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 11 de octubre de 2019, la DGAAH solicitó a OPIKAFPE la acreditación de los poderes de representación del señor Iglér Sandi Hualinga.
- 1.28 Mediante Oficio N° 406-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de octubre de 2019, la DGAAH reiteró a la ANA la solicitud de opinión técnica del PR del Sitio S0115.
- 1.29 Mediante Oficio N° 407-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de octubre de 2019, la DGAAH reiteró a DIGESA que emita la respectiva opinión técnica a la ERSa contenida en el PR del Sitio S0115.
- 1.30 Mediante Memorándum N° 0767-2019-MINEM/DGH de fecha 22 de octubre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de los cargos de presentación del PR del Sitio S0115 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Distrital de Trompeteros.
- 1.31 Mediante escrito N° 2988135 de fecha 21 de octubre de 2019, el señor Emerson Sandi Tapuy, presidente de OPIKAFPE, confirmó que el señor Iglér Sandi Hualinga, vicepresidente, cuenta con la habilitación para la suscripción de la solicitud de incorporación; asimismo, ratificó los alcances de los documentos presentados.
- 1.32 Mediante Memorándum N° 1953-2019-MINEM/DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los formatos de publicación para la puesta a disposición al público de los PR de los trece (13) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca del río Corrientes, que incluye el PR del Sitio S0115.
- 1.33 Mediante escrito N° 2992663 de fecha 7 de noviembre de 2019, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2304-2019-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 932-2019-ANA-DCERH-AEIGA, el mismo que contiene observaciones al PR del Sitio S0115.
- 1.34 Mediante Resolución Directoral N° 472-2019-MINEM/DGAAH de fecha 8 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, la DGAAH aprobó la incorporación de la FECONACOR, como tercero administrado, en el procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0115.
- 1.35 Mediante Memorándum N° 2060-2019-MINEM/DGAAH de fecha 12 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH copia de la Resolución Directoral N° 472-2019-MINEM-



DGAAH de fecha 8 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, para su conocimiento y fines pertinentes.

- 1.36 Mediante Memorándum N° 2110-2019-MINEM/DGAAH de fecha 20 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DGH se sirva indicar el mecanismo adicional de participación ciudadana a ejecutar en el marco del procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0115.
- 1.37 Mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH indicó a la DGAAH que llevará a cabo como mecanismo adicional de participación ciudadana la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.
- 1.38 Mediante Memorándum N° 2113-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los lineamientos para la implementación del mecanismo adicional de participación ciudadana "*Distribución de Material Informativo*" en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca del río Corrientes.
- 1.39 Mediante Oficio N° 435-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 25 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DIGESA que, con carácter de urgencia, se sirva remitir la opinión técnica al ERSA contenida en el PR del Sitio S0115.
- 1.40 Mediante Memorándum N° 0859-2019-MINEM/DGH de fecha 26 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH la gestión con la Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones para la publicación de los avisos para la puesta a disposición al público de los PR de trece (13) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca río Corrientes.
- 1.41 Mediante escrito N° 3001163 de fecha 06 de diciembre de 2019, DIGESA remitió a la DGAAH el Auto Directoral N° 356-2019/DCEA/DIGESA, sustentado en el Informe N° 10849-2019/DCEA/DIGESA, el cual contiene las observaciones al contenido de los PR de trece (13) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca río Corrientes.
- 1.42 Mediante Oficio N° 452-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 13 de diciembre de 2019, la DGAAH remitió al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, **SERFOR**) el PR del Sitio S0115, a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.43 Mediante Memorándum N° 902-2019/MINEM-DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "*El Peruano*" y en el diario "*El Popular*" el 2 de diciembre de 2019 (ambos), a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado en relación al PR del Sitio S0115.
- 1.44 Mediante Oficio N° 023-2020-MINEM-DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reiteró a SERFOR la solicitud de opinión técnica respecto del PR del Sitio S0115.
- 1.45 Mediante Memorándum N° 089-2020-MINEM-DGH de fecha 4 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de material informativo a ser difundido en el



marco de los procedimientos de evaluación de los PR de la cuenca del río Corrientes, a fin de que se verifique el cumplimiento de lo establecido en el RPCH.

- 1.46 Mediante Oficio N° 105-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de febrero de 2020, la DGAAH consultó al MINAM sobre la aplicación de los estándares de calidad ambiental para suelo, agua superficial, agua subterránea y sedimentos aplicables a los PR de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.47 Mediante Memorandum N° 311-2020-MINEM-DGAAH de fecha 11 de febrero de 2020, la DGAAH remitió a la DGH comentarios en atención a la revisión de la propuesta de material informativo a ser difundido en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de la cuenca del río Corrientes.
- 1.48 Mediante Memorandum N° 200-2020-MINEM/DGH de fecha 9 de marzo de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de materiales informativos corregida a ser difundidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, conforme a lo indicado en el Memorandum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, a fin que esta última Dirección se pronuncie de acuerdo a lo establecido en el RPCH y, en atención a ello, proceder a la elaboración del material en el idioma o lengua de la población objeto de participación ciudadana.
- 1.49 Mediante Memorandum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 9 de marzo de 2020, la DGAAH indicó a la DGH que, de la revisión de la propuesta de materiales informativos remitida, se observa que se ha cumplido con lo indicado en el Memorandum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, debiendo cada material informativo contener las infografías correspondientes a las tecnologías de remediación propuestas por cada Plan de Rehabilitación en cada una de las cuencas.
- 1.50 Mediante escrito N° 3042073 de fecha 5 de junio de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000013-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° 241-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0115.
- 1.51 Mediante Memorandum N° 848-2020-MINEM/DGAAH de fecha 25 de junio de 2020, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 059-2020-MINEM/DGAAH, adjuntando el Informe de Evaluación N° 220-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, el mismo que contiene las observaciones formuladas al PR del Sitio S0115 (en adelante, **Informe de Observaciones**) y se le otorgó a la DGH un plazo de veinte (20) días hábiles para la subsanación de las referidas observaciones.
- 1.52 Mediante Oficio N° 406-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 06 de julio de 2020, la DGAAH remitió a FECONACOR los informes de evaluación, con sus respectivos auto directorales, correspondientes a los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados en la cuenca del río Corrientes y se le otorgó un plazo de veinte (20) días hábiles para la emisión de comentarios a las observaciones formuladas a los referidos Planes de Rehabilitación.
- 1.53 Mediante escrito N° 3052879 de fecha 17 de julio de 2020, el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (en adelante, **PROFONANPE**) solicitó al Viceministerio de Hidrocarburos (en adelante, **VMH**) que requiera al órgano competente la evaluación de una prórroga de los plazos otorgados para subsanar las



observaciones contenidas en los informes de evaluación emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. Cabe indicar que, dicha solicitud fue derivada por el VMH a la DGAAH a través del Sistema de Trámite Documentario, a fin de que esta Dirección evalué la prórroga solicitada.

- 1.54 Mediante Memorandum N° 1078-2020-MINEM/DGAAH de fecha 20 de julio de 2020, la DGAAH informó a la DGH que, habiendo recibido la comunicación del VMH sobre la prórroga de los plazos solicitada mediante escrito N° 3052879, se le concede por única vez una prórroga de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado a través de los auto directorales emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, precisándose los nuevos plazos de vencimiento para la presentación de los respectivos levantamientos de observaciones.
- 1.55 Mediante escritos N° 3064460 y N° 3064487 de fecha 25 de agosto de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones del PR del Sitio S0115, para su respectiva evaluación (en adelante, **Levantamiento de Observaciones 1**).
- 1.56 Mediante Oficio N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 4 de septiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones pertinentes con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, toda vez que no se han presentado los anexos del Levantamiento de Observaciones y no se presentó la información destinada a absolver las observaciones de las autoridades opinantes de los PR S0100, S0101, S0102, S0103, S0104, S0105, S0106, S0107, S0108, S0109, S0110, S0111, S0112, S0113, S0114, S0115, S0116, S0117, S0118, S0119, S0120, S0121, S0122, S0123, S0124, S0125-127-128, S0126, S0129, S0130 y S0131 correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.57 Mediante Oficio N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 4 de septiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones o gestiones que considere pertinente con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, debido a que no se ha cumplido con remitir la totalidad de la información correspondiente al levantamiento de las observaciones formuladas por las autoridades opinantes a los PR de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, entre ellos el PR del Sitio S0115, lo que imposibilita que la DGAAH impulse el procedimiento de evaluación a los PR.
- 1.58 Mediante Oficio N° 541-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 07 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió a la DIGESA la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.59 Mediante Oficio N° 543-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 07 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió al MIDAGRI la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.60 Mediante Oficio N° 548-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 07 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.



- 1.61 Mediante escrito N° 3069213 de fecha 09 de septiembre de 2020, PROFONANPE solicitó a la DGAAH evaluar la pertinencia de la continuidad de la observación relacionada a la ejecución del mecanismo adicional de participación ciudadana en el marco del procedimiento de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, considerando que, en su momento, la DGH no llevó a cabo la aplicación del referido mecanismo de participación ciudadana y que, a la fecha, se han ingresado los informes del levantamiento de observaciones de los PR.
- 1.62 Mediante escrito N° 3071311 de fecha 14 de septiembre de 2020, PROFONANPE informó a la DGAAH que ha cumplido con remitir las comunicaciones contempladas en los Oficios N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH a las consultoras encargadas de la elaboración de los PR para que procedan con su atención a la brevedad.
- 1.63 Mediante escrito N° 3072923 de fecha 19 de septiembre de 2020, el MIDAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 855 -2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, que adjunta la Opinión Técnica N° 0018-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- 1.64 Mediante escrito N° 3073406 de 21 de septiembre de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000464-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° D000212-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.65 Mediante Oficio N° 591-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió a PROFONANPE la repuesta al requerimiento formulado mediante escrito N° 3069213.
- 1.66 Mediante Auto Directoral N° 102-2020-MINEM/DGAAH de fecha de 22 de setiembre del 2020, sustentado en el Informe de Evaluación N° 413-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, la DGAAH otorgó a PROFONANPE un plazo de veinte (20) días hábiles para presentar información destinada a subsanar las observaciones subsistentes del PR del Sitio S0115 en el marco de lo dispuesto en la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-MINEM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.67 Mediante Oficio N° 592-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 23 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió a FECONACOR el Auto Directoral N° 102-2020-MINEM/DGAAH y el Informe de Evaluación N° 413-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, para su conocimiento.
- 1.68 Mediante escrito N° 3077068 de fecha del 28 de setiembre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por el MINAM al PR del Sitio S0115, para su respectiva evaluación.
- 1.69 Mediante Oficio N° 598-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 29 de septiembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.70 Mediante escrito N° 3083840 de fecha 14 de octubre de 2020, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00337-2020-MINAM/VMGA/DGCA que remite el Informe N° 00029-



2020-MINAM/VMGA/DGCA, en el que se concluye que existen observaciones al PR del Sitio S0115 que no han sido absueltas.

- 1.71 Mediante escrito N° 3084112 de fecha 14 de octubre de 2020, la DIGESA presentó DGAAH el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA que adjunta el Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- 1.72 Mediante escrito N° 3085799 de fecha del 20 de octubre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones al PR del Sitio S0115 subsistentes, para su respectiva evaluación (en adelante, **Levantamiento de Observaciones 2**).
- 1.73 Mediante Oficio N° 668-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 23 de octubre de 2020, la DGGAH remitió a la ANA la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.74 Mediante Oficio N° 669-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 23 de octubre de 2020, la DGGAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.75 Mediante Oficio N° 670-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 23 de octubre de 2020, la DGGAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.76 Mediante escrito N° 3092087 de fecha 9 de noviembre de 2020, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00385-2020-MINAM/VMGA/DGCA que adjunta el Informe N° 00039-2020-MINAM/VMGA/DGCA, a través del cual remite su opinión técnica final y precisa que existen observaciones no absueltas.
- 1.77 Mediante escrito N° 3092864 de fecha 10 de noviembre de 2020, ANA presentó a la DGAAH el Oficio N° 1974-2020-ANA-DCERH que adjunta el Informe Técnico N° 1181-2020-ANA-DCERH, en el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.78 Mediante escrito N° 3094442 de fecha 16 de noviembre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones al PR del Sitio S0115 subsistentes, para su respectiva evaluación (en adelante, **Información Complementaria 1**).
- 1.79 Mediante Oficio N° 702-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 17 de noviembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.80 Mediante Oficio N° 703-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 17 de noviembre de 2020, la DGAAH remitió a la ANA la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.81 Mediante Oficio N° 704-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 17 de noviembre de 2020, la DGAAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.82 Mediante escrito N° 3099144 de fecha 3 de diciembre de 2020, MINAM presentó a la DGAAH el Oficio 427-2020-MINAM/VMGA/DGCA que adjunta el Informe Técnico N° 41-



2020-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual concluye que subsisten cuatro (4) observaciones al PR del Sitio S0115.

- 1.83 Mediante escrito N° 3099371 de fecha 4 de diciembre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones al PR del Sitio S0115 subsistentes, para su respectiva evaluación (en adelante, **Información Complementaria 2**).
- 1.84 Mediante escrito N° 3099968 de fecha del 7 de diciembre de 2020, ANA presentó a la DGAAH el Oficio N° 2173-2020-ANA-DCERH que adjunta el Informe Técnico N° 1429-2020-ANA-DCERH, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- 1.85 Mediante escrito N° 3101178 de fecha 10 de diciembre de 2020, SERFOR presentó a la DGAAH el Oficio N° D000952-2020-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS que adjunta el Informe Técnico N° D000521-2020-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en el cual concluye que subsisten nueve (9) observaciones al PR del Sitio S0115.
- 1.86 Mediante Oficio N° 772-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 28 de diciembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAM información sobre la fase de identificación aplicable a veinticuatro (24) sitios impactados, incluyendo el Sitio S0115; en ese sentido, otorgó un plazo de diez (10) días hábiles para remitir nuevamente su opinión técnica final al PR del Sitio S0115 en función de la información remitida.
- 1.87 Mediante Oficio N° 772-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 28 de diciembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAM información sobre la fase de identificación aplicable a veinticuatro (24) sitios impactados, incluyendo el Sitio S0115; en ese sentido, otorgó un plazo de diez (10) días hábiles para remitir nuevamente su opinión técnica final al PR del Sitio S0115 en función de la información remitida.
- 1.88 Mediante escrito N° 3116084 de fecha 26 de enero de 2021, el MINAM presentó a la DGAAH remitió a la Oficio N° 00020-2021-MINAM/VMGA/DGCA que adjunta el Informe N° 00005-2021-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se concluye que la Observación N° 27 se encuentra absuelta, quedando pendiente las observaciones N° 02, N° 53 y N° 77.
- 1.89 Mediante escrito N° 3118123 de fecha 02 de febrero del 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones formuladas por SERFOR al PR del Sitio S0115, para su respectiva evaluación.
- 1.90 Mediante Oficio N° 062-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 03 de febrero de 2021, la DGAAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE, y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- 1.91 Mediante escrito N° 3119505 de fecha 08 de febrero de 2021, SERFOR presentó a la DGAAH el Oficio N° 0270-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que adjunta el Informe Técnico N° 0124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en el cual concluyó que de un total de veinte (20) observaciones quedan por absolver ocho (08).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el PR del Sitio S0115, se señaló y describió lo siguiente:

2.1. Objetivo



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

El PR tiene como objetivo determinar el área y volumen impactado por las actividades de hidrocarburos en el Sitio S0115, y en función de ello establecer las acciones para su rehabilitación.

2.2. Ubicación

El Sitio S0115 se encuentra ubicado en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyas coordenadas de ubicación son las siguientes:

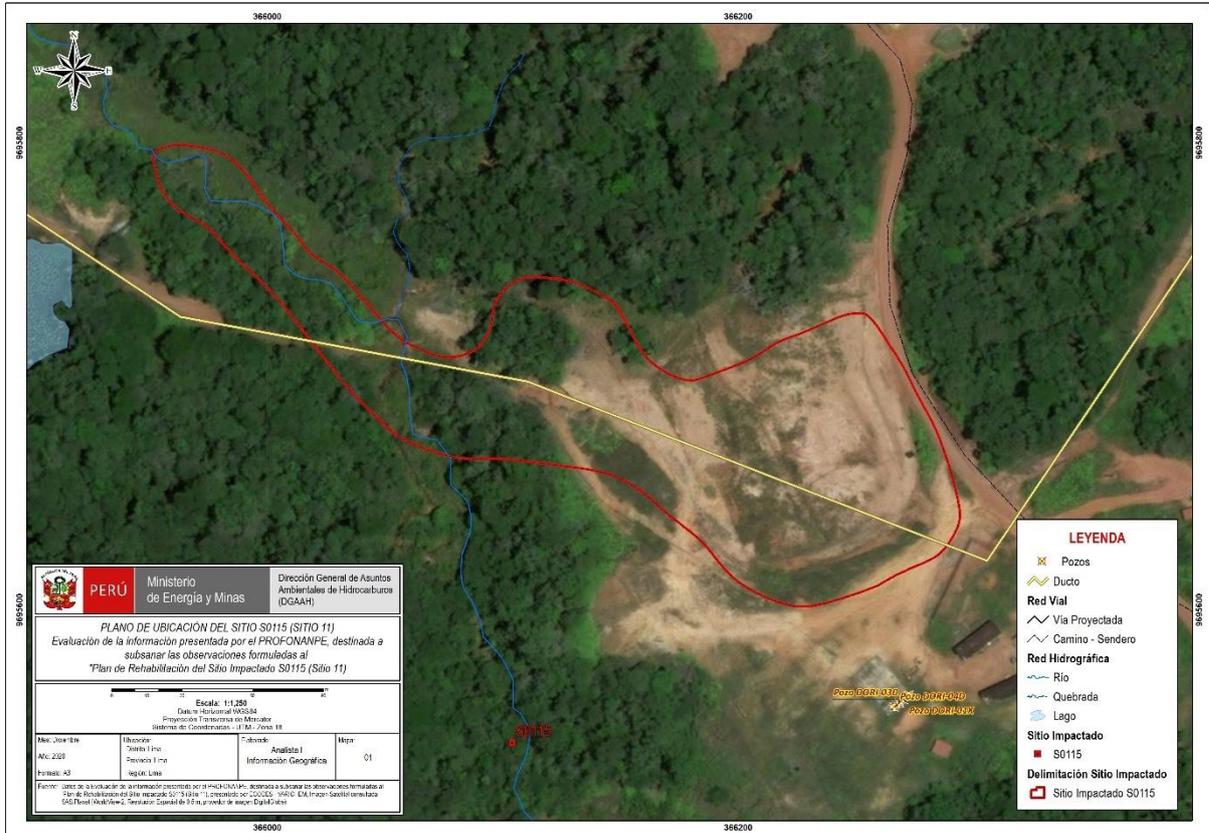
Cuadro N° 1
Ubicación del Sitio S0115

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0115 (Sitio 11)	366 104	9 695 543

Fuente: Folios 38 y 441 del PR del Sitio S0115.

Cabe indicar que, el Sitio S0115 se encuentra ubicado a 2 302 metros aproximadamente del territorio de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén.

Gráfico N° 1
Ubicación del Sitio S0115



Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 2961427 (Folio 451).



2.3. Caracterización del Sitio

A fin de realizar la caracterización del sitio, se realizó el muestreo de suelos, agua superficial, agua subterránea y sedimentos, considerando los parámetros de interés² así como el muestreo del componente biológico, cuya información se detalla a continuación:

Cuadro N° 2
Muestreo en el componente suelo del Sitio S0115

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ³
S0115 (Sitio 11)	75 ⁴	Húmeda	Hidrocarburos de Petróleo (F2 y F3), Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos, Naftaleno, Benzo(a)pireno y Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio, Plomo).	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM - Uso Agrícola.
			Cobre, Cromo, Níquel, Vanadio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno.	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health.
			Manganeso	VEMA
	8	Seca	Hidrocarburos de Petróleo (F2 y F3), Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xilenos, Naftaleno y Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo).	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Uso Agrícola.
			Cobre, Cromo, Níquel, Vanadio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno.	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health.
			Manganeso.	VEMA

Fuente: Elaborado por la DGAAG sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-8a "Parámetros para la matriz suelo analizados" (Folios 16 y 17 de la Información Complementaria 2 [Escrito N° 3099371]).

² El sustento de la selección de los parámetros de interés se detalla en la respuesta a la Observación N° 8 del presente Informe.

³ De acuerdo a lo señalado en los Folios 16 y 17 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), la comparación se realizó con los parámetros regulados en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Suelo aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM, y para los parámetros no regulados por dicha norma se utilizó los estándares Canadian Soil Quality y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC= Peso corporal (12 Kg, que es peso estándar para un niño) y TI= Tasa de ingesta (200 mg/día).

⁴ Adicionalmente, se tomaron muestras de: i) Nivel de Fondo: una muestra compuesta (S115-NF), conformada por tres submuestras (S0115-NF1, S0115-NF2 y S0115-NF3) y ii) Muestra duplicada: una muestra en el punto de muestreo S0115-S014 (1.20 m), S0115-S015 (0.9 m), S0115-S019 (0.6 m) y S0115-S022 (0.6 m), de acuerdo a lo señalado en los Folios 112 y 114 del PR del Sitio S0115.



Cuadro N° 3
Muestreo de agua superficial del Sitio S0115

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁵
S0115 (Sitio 11)	3	Húmeda	Arsénico, Bario, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2+F3), Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno y Benceno.	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 4, Subcategoría E2.
			Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Environmental Quality Guidelines for Alberta.
			Cadmio, Manganeso, Vanadio, Criseno, Fenantreno y Fluoreno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia).
			Cromo.	Ministerio del Ambiente – Ecuador: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.
			Benzo (b) fluoranteno.	Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (2016).
	7	Seca	Arsénico, Bario, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2+F3), Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno y Benceno.	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 4, Subcategoría E2.
			Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Environmental Quality Guidelines for Alberta.
			Cadmio, Manganeso, Vanadio Total, Criseno, Fenantreno y Fluoreno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia).
Cromo.			Ministerio del Ambiente – Ecuador: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.	

⁵ De acuerdo a lo señalado en el Folio 48 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), la comparación inicial de todos los resultados se realizó con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) – Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, y para aquellos parámetros que no se encontraban regulados en dicha norma, se emplearon los estándares de Alberta, Nova Scotia, Ecuador y Puerto Rico.



Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁵
			Benzo (b) fluoranteno.	Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (2016).

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-8c "Parámetros para la matriz agua superficial analizados" (Folio 19 de la Información Complementaria 2 [Escrito N° 3099371]).

Cuadro N° 4 **Muestreo de agua subterránea del Sitio S0115**

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁶
S0115 (Sitio 11)	2	Húmeda	Arsénico, Bario, Cobre, Manganeso, Mercurio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno, Benceno, Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines, 2016 (Canadá).
			Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Dutch Target and Intervention Values, 2000.
			Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) ⁷	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Subcategoría A2.
			Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA
	2	Seca	Arsénico, Bario Total, Cobre, Manganeso, Mercurio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno, Benceno, Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines (Canadá).
			Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Dutch Target and Intervention Values (2000).

⁶ De acuerdo a lo señalado en el Folio 20 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), la comparación se realizó con los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, con los estándares Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines – 2016 (Canadá), Dutch Target and Intervention Values (2000) y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC=Peso corporal (12 kg, que es el peso estándar para un niño) y TI = Tasa de ingesta (1L x día).

⁷ Para la evaluación de este parámetro en el agua subterránea, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época húmeda).



Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁶
			Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) ⁸	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Subcategoría A2.
			Fósforo, Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-8d "Parámetros para la matriz agua superficial analizados" (Folio 20 de la Información Complementaria 2 [Escrito N° 3099371]).

Cuadro N° 5 Muestreo de sedimentos del Sitio S0115

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁹
S0115 (Sitio 11)	3	Húmeda	Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce).
			Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeseo, Plomo, Níquel, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo ¹⁰ , Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia Environmental), 2014.
			Arsénico, Cadmio, Bario, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Níquel y Zinc.	Dutch Target and Intervention Values (2000).
			Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA
	7	Seca	Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce).

⁸ Para la evaluación de este parámetro en el agua subterránea, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época seca).

⁹ De acuerdo a lo señalado en el Folio 18 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), la comparación se realizó con los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, con los estándares Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce), Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia Environmental)- 2014, Dutch Target and Intervention Values (2000) y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC=Peso corporal (12 kg, que es el peso estándar para un niño) y TI = Tasa de ingesta (200 mg x día).

¹⁰ Para la evaluación de este parámetro en los sedimentos, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época húmeda).



Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁹
			Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Plomo, Níquel, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo ¹¹ , Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Environment Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia Environmental), 2014.
			Arsénico, Cadmio, Bario, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Níquel y Zinc.	Dutch Target and Intervention Values (2000).
			Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-0b-8b "Parámetros para la matriz sedimento analizados" (Folio 18 de la Información Complementaria 2 [Escrito N° 3099371]).

Cuadro N° 6 **Muestreo del componente biológico del Sitio S0115**

Componente Biótico	1 ^{er} Ingreso Época Húmeda	2 ^{do} Ingreso Época Seca
Flora	3 transectos (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa o indirecta)	-
Fauna	3 transectos (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa o indirecta)	-
Hidrobiología	2 estaciones de hidrobiología: Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Bentos	2 estaciones de hidrobiología: Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Bentos

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-23 – "Ubicación de los transectos de flora y fauna", 3-24 – "Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico" y 3-32 – "Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico" (Folios 118 y 123 del PR del Sitio S0115).

2.4. Evaluación de Riesgos para el Ambiente y la Salud de la Persona

2.4.1. Resumen de análisis de riesgos

En el Cuadro 4-74 – "Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico" (Folio 317 del PR del Sitio S0115) se presentó de forma esquemática la evaluación del riesgo, a partir de los resultados y evidencias identificados durante la fase de caracterización de los componentes ambientales (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) del Sitio S0115, la cual se observa a continuación:

Cuadro N° 7 **Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico**

Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario	
1. HUMANO	Riesgo Cancerígeno	Riesgo No Cancerígeno

¹¹ Para la evaluación de este parámetro en sedimentos, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época seca).



Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
	Aceptable	Aceptable en casos excepcionales	Inaceptable	Aceptable	Preocupante	Muy elevado
Escenario Humano 1: Poblador Local – Trabajador Industrial	X			X		
Escenario Humano 2A: Poblador Local – Cazador esporádico "Adulto"	X			X		
Escenario Humano 2B: Poblador Local – Cazador esporádico "Niño"	X			X		
Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la CN Nuevo Jerusalén	X			X		
2. ECOLÓGICO	Riesgo Ecológico					
	Bajo	Medio	Alto			
Receptores ecológicos		X				
3. ABIÓTICO	Riesgo Abiótico					
	No probable	De esperarse	Probable			
Suelo		X	X			
Agua superficial y subterránea	X					

Fuente: Cuadro 4-74 – "Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico" del Escrito N° 2961427 (Folio 317 del PR del Sitio S0115)

De acuerdo a lo expuesto en el cuadro, se concluye que se requiere realizar acciones de remediación únicamente en el componente suelo, debido a que en dicho escenario se identificó un riesgo abiótico probable como parte del Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), específicamente para el parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2.

2.4.2. Niveles de Remediación

En el Folio 338 del PR del Sitio S0115, se presentó el Cuadro 5-2 – "Niveles de remediación para suelo - sitio S0115 (Sitio 11)", en el cual se precisó los niveles de remediación para los parámetros que representan un riesgo de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de riesgo, el mismo que se presenta a continuación:

Cuadro N° 8
Niveles de Remediación para el Sitio Impactado Sitio S0115

Matriz	Contaminante de Preocupación	Nivel de Remediación Específico (mg/kg)	Nivel de Remediación (mg/kg) – ECA Suelo para uso agrícola
Suelos	Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	1 605.96	1 200

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-2 – "Niveles de remediación para suelo- Sitio S0115 (Sitio 11)" (Folios 338).

2.5. Área a Remediar

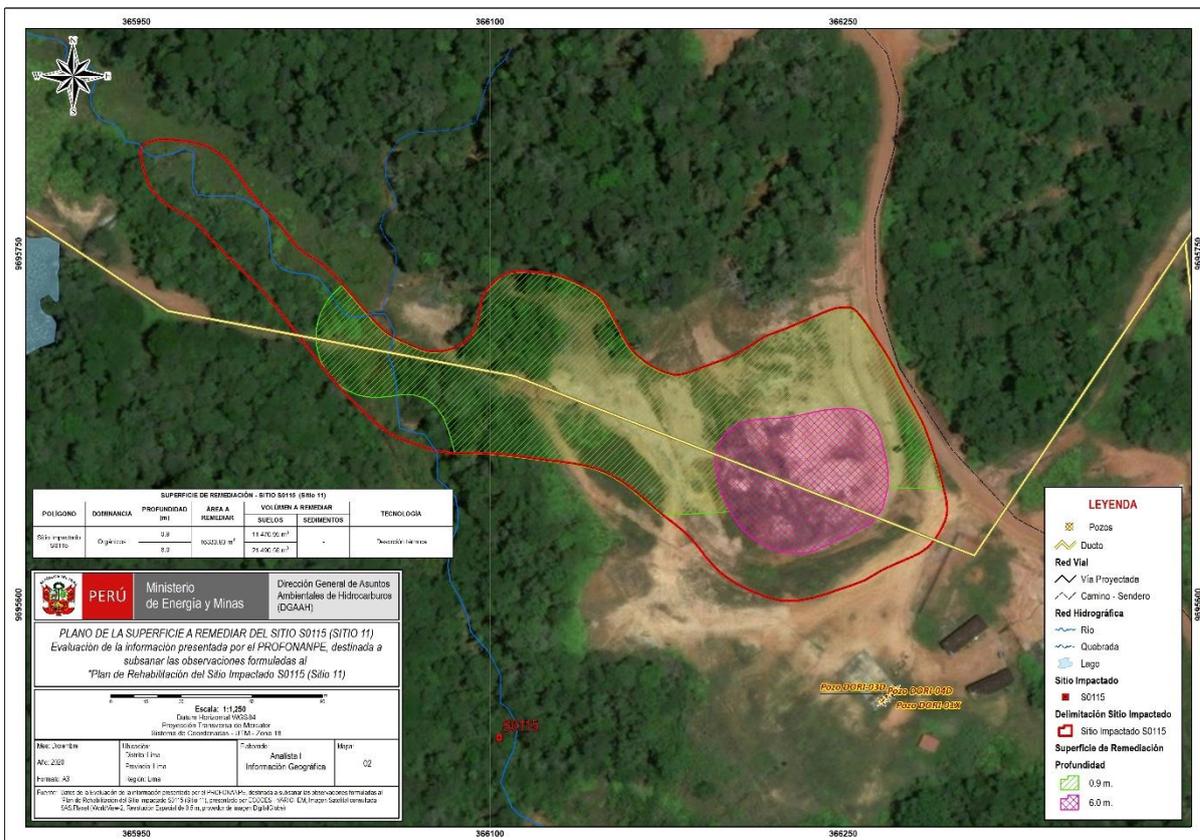
En el Folio 384 del PR del Sitio S0115, se propone remediar la capa del suelo que cubre el área de 16 333.93 m² hasta una profundidad de 0.9 metros (12 752.17 m²) y hasta una profundidad de seis (6) metros (3 581.76 m²).

Cuadro N° 9 Área a remediar en el Sitio Impactado S0115

Profundidad (m)	Área a remediar (m ²)	Volumen a remediar (m ³)
0.00 – 0.90	12 752.17	11 476.95
0.00 – 6.00	3 581.76	21 490.56
Total	16 333.93	32 967.51

Fuente: Cuadro 5-10 – "Área y volumen de suelo con valores de TPH (F2) mayores al NR requerido en el sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 384).

Gráfico N° 2 Área a remediar en el Sitio S0115



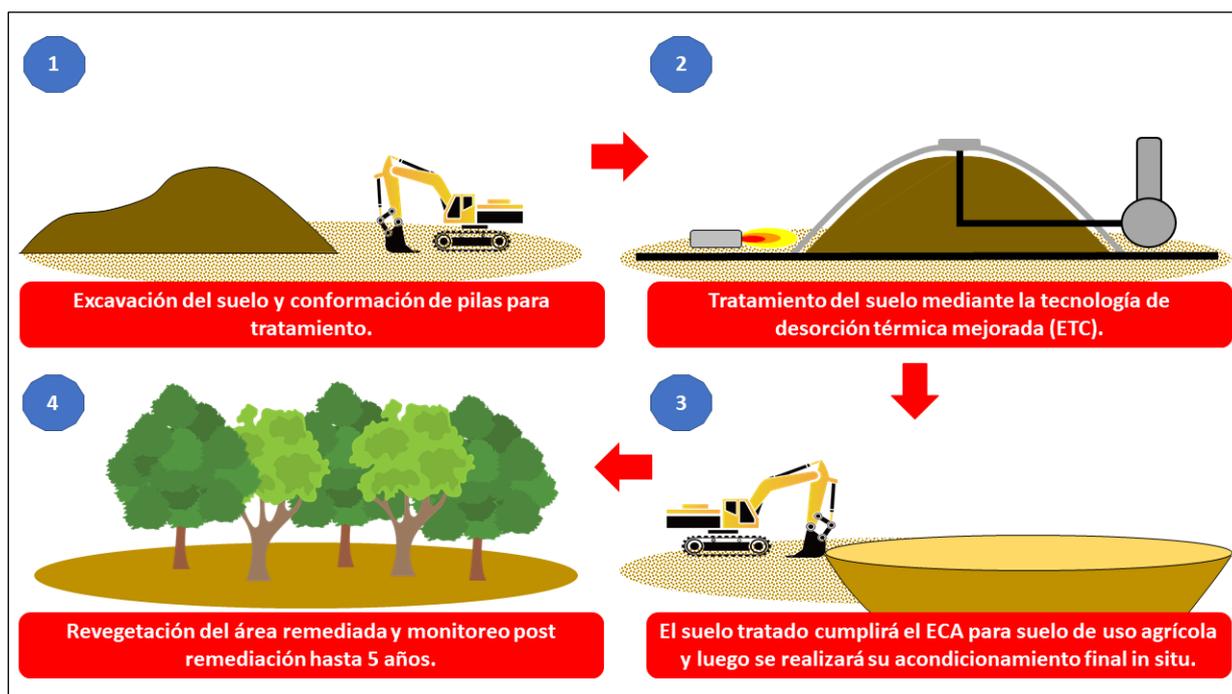
Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 2961427 (Folio 465).

2.6. Acciones de Remediación y Rehabilitación

En el Ítem 5.5 del PR del Sitio S0115 – “*Descripción y Análisis de las alternativas de Remediación*” (Folios 337 al 383), se realizó la evaluación para la selección de la técnica de remediación aplicable al Sitio S0115, a partir de lo cual se preseleccionaron las siguientes alternativas de remediación: (i) Desorción térmica ex situ, (ii) Aislamiento con Geomembrana ex situ; y, (iv) Oxidación química in situ.

Finalmente, y luego de la evaluación realizada a la información presentada, se determinó que **la técnica de Desorción Térmica ex situ (Desorción Térmica Mejorada)** resulta la más viable, técnica y económicamente para el tratamiento de suelos contaminados en el Sitio S0115¹², cuyo proceso se resume en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 3
Proceso del Plan de Rehabilitación en el Sitio S0115



Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3094442 (Folios 224 al 235).

2.7. Fases de ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0115

La ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0115 comprende la implementación de las siguientes fases:

- Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio.

¹² Folio 378 del PR del Sitio S0115.



PERÚ

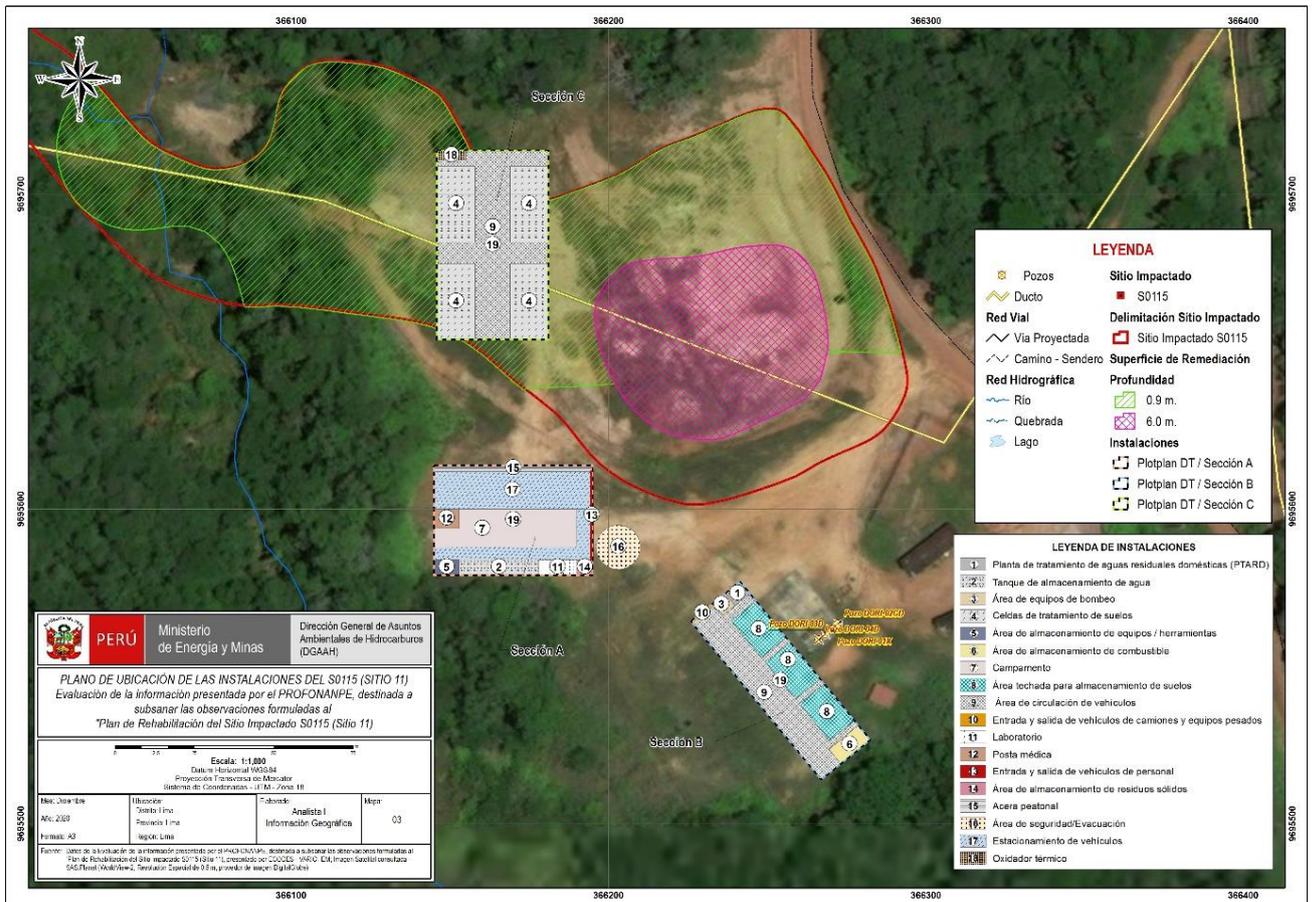
Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- Fase II: Preparación del área para el almacenamiento de material e instalación de equipos.
- la Fase III: Preparación del material in situ.
- Fase IV: Aplicación de la desorción térmica.
- Fase V: Reposición de material en el sitio (desmovilización de equipos y campamentos, y revegetación).
- Fase VI: Post remediación.

Para tal efecto se ha previsto la instalación de facilidades ubicadas en tres (3) secciones: Campamento, área de tratamiento y área de almacenamiento, conforme se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 4
Instalaciones en el Sitio S0115



Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3094442 (Folios 269 y 270)



2.8. Plazo de ejecución del Plan de Rehabilitación de Sitio S0115

En el Anexo 6.14.1 - "Tabla de Costos" del PR del Sitio S0115 (Folio 158 del Escrito N° 3099371) se presentó el cronograma de ejecución del Sitio S0115 (incluye la etapa de construcción, operación y cierre), en el cual se señala que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de cincuenta y un (51) semanas y las actividades de monitoreo de post remediación se ejecutarán en un plazo estimado de cinco (5) años (bianual durante los dos (2) primeros años y los tres (3) años restantes realizará anualmente).

Cuadro N° 10
Cronograma de ejecución del Plan de Rehabilitación del PR del Sitio S0115

Table with 51 columns (1-51) and 6 rows (Fase I to Fase V). Shows execution status (X) for each phase across months and weeks.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Anexo 6.14.1 del Escrito N° 3099371.

Cuadro N° 11
Cronograma de la etapa de post remediación del PR del Sitio S0115

Table with 5 columns (1-5 años) and 4 rows (Monitoreo de Agua superficial, Sedimentos, Agua subterránea, Hidrobiológico, Flora y Flora). Shows monitoring schedule (X) over time.

El monitoreo post ejecución de obra se realizará el primer y segundo año bianual y el tercer, cuarto y quinto monitoreo se realizará de forma anual.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Anexo 6.14 del Escrito N° 3099371

2.9. Costo de ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0115

De la revisión del Anexo 6.14.1 - "Tabla de Costos" del PR del Sitio S0115 (Folio 158 del Escrito N° 3099371), se indicó que para el sitio S0115 (Sitio 11) el total a invertir para la implementación de las actividades de remediación es de 37 720 799,74 USD, incluye IGV.

III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, el cual tiene como objeto informar y propiciar la participación responsable de la población en torno a los posibles impactos ambientales a generarse por la realización de las actividades de hidrocarburos, así como las medidas de manejo ambiental y social propuestas por el/la Titular con la finalidad de asegurar la sostenibilidad ambiental en el marco de la evaluación de impacto ambiental.



En el presente caso, con fecha 27 de agosto de 2019 la DGH presentó a la DGAAH el **PR del Sitio S0115, el cual constituye un Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** de acuerdo a lo dispuesto en el literal d) del artículo 5°¹³ del RPCH. En ese sentido, **corresponde aplicar al presente procedimiento de evaluación las disposiciones contempladas en el RPCH.**

Al respecto, en el numeral 57.1¹⁴ del artículo 57° del RPCH se establece que, para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, **su contenido deberá ser puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del portal web del Ministerio de Energía y Minas a fin de que ésta brinden sus comentarios.** Asimismo, en el numeral 57.2°¹⁵ del artículo 57° del RPCH se señala que el/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del instrumento de gestión ambiental complementario bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. **Para obtener dicho formato, el Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del instrumento de gestión ambiental complementario en los lugares comprendidos en el área de influencia del proyecto.**

En aplicación de la citada norma, mediante Memorandum N° 0767-2019/MINEM-DGH de fecha 22 de octubre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH los cargos de recepción del PR del Sitio S0115 a la DREM Loreto, a la Municipalidad Provincial de Loreto y a la Municipalidad Distrital de Trompeteros¹⁶; por lo que, se concluye que la DGH ha cumplido con lo establecido en los numerales 57.1° y 57.2° del artículo 57° del RPCH.

¹³ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

“Artículo 5° - Definiciones

Para efectos de la aplicación del presente Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

(...)

d) Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios: *Son aquellos instrumentos, tales como el Plan de Abandono, Plan de Abandono Parcial, Plan de Rehabilitación, Informe Técnico Sustentatorio, Planes de Descontaminación de Suelos, Planes dirigidos a la Remediación, Plan de Abandono de Pasivos, Plan Ambiental Detallado, entre otros. Asimismo, aquellos que fueron aprobados de conformidad con la normativa ambiental sectorial, y de acuerdo a los plazos en ella, tales como los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, Planes de Adecuación Ambiental, Planes Ambientales Detallados y Planes de Manejo Ambiental aprobados, sus modificaciones y actualizaciones.*

¹⁴ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

“Artículo 57° - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario

57.1. *Para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGAC) distintos al Informe Técnico Sustentatorio no se requiere la presentación del Plan de Participación Ciudadana. No obstante, el contenido de dichos instrumentos es puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente a fin de que brinden sus comentarios”.*

¹⁵ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

“Artículo 57° - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario

57.2. *El/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del IGAC bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. Para obtener dicho formato, el/la Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del instrumento en los lugares comprendidos en el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos”.*

¹⁶ En relación a la entrega de los Planes de Rehabilitación de los trece (13) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del río Corrientes a las comunidades nativas José Olaya, Nueva Jerusalén y Antioquia, es importante indicar que, de acuerdo al Acta de la Vigésima Primera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de



Posteriormente, de conformidad con lo dispuesto en los numerales 57.2° y 57.3°¹⁷ del artículo 57° del RPCH, mediante Memorándum N° 1953-2019/MINEM-DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el formato de aviso sobre la puesta a disposición al público del PR del Sitio S0115, a fin de que realice las publicaciones correspondientes en el Diario Oficial "El Peruano" y en uno de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el área de influencia del proyecto. Asimismo, se indicó que el aviso deberá ser publicado dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 57.4¹⁸ del artículo 57 del RPCH.

Mediante Memorándum N° 902-2019/MINEM-DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el diario "El Popular", ambas de fecha 2 de diciembre de 2019, a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado.

Por lo expuesto, habiendo transcurrido más de diez (10) días calendario, de conformidad con lo establecido en el numeral 57.5° del artículo 57°¹⁹ del RPCH, sin que el público interesado haya presentado a la autoridad ambiental sus observaciones, propuestas y sugerencias, se concluye que el presente procedimiento ha cumplido con la participación ciudadana en los términos del RPCH, habiéndose garantizado el acceso a la información al público interesado.

Sin perjuicio de ello, corresponde indicar que mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo la distribución de material informativo, como mecanismo adicional de

Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 22 de julio de 2019, se ha hecho entrega de los referidos Planes de Rehabilitación al Sr. Carlos Sandi – presidente de la FECONACOR, en su calidad de representante de las comunidades nativas de José Olaya, Antioquia y Nueva Jerusalén; por lo que, se desprende que dichas comunidades ya cuentan con dichos instrumentos de gestión ambiental, los cuales podrán ser puestos a disposición de la población interesada.

¹⁷ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57°. - *Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario*

57.3. El aviso señalado en el numeral anterior tiene el siguiente contenido:

a) El nombre del Proyecto y de su Titular.

b) El distrito donde se ejecutará las Actividades de Hidrocarburos.

c) Los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar el Instrumento de Gestión Ambiental y/o el Portal Institucional en donde se puede acceder a la versión digital del Instrumento de Gestión Ambiental.

d) El plazo para formular aportes, comentarios u observaciones, así como los lugares a los que deberán remitir dichos aportes, comentarios u observaciones.

¹⁸ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57°. - *Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario*

57.4 El mencionado aviso es publicado en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos, dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación".

¹⁹ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57°. - *Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario*

57.5. Dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha de las publicaciones, el público interesado puede alcanzar a la Autoridad Ambiental Competente sus observaciones, propuestas y sugerencias. Dichos documentos son evaluados y de ser el caso, considerados en el Informe correspondiente que forma parte del expediente, el cual es publicado en el Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente.



participación ciudadana, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del artículo 29° del RPCH. Al respecto, mediante Memorandum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 9 de marzo de 2020 la DGAAH informó a la DGH el contenido del material informativo.

Con relación a ello, corresponde indicar que con fecha 28 de octubre de 2020, se llevó a cabo la vigésima novena sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental en la ciudad de Iquitos en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2019-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "ACTA DE LA VIGÉSIMA NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL", en la cual se establece como uno de los acuerdos el siguiente:

"(...)

ACUERDO 07

El mecanismo adicional de participación ciudadana de los 30PR en evaluación, se ejecutará luego de la aprobación de los Planes de Rehabilitación a través de la entrega de material informativo debidamente traducido, en el marco de las funciones del PROFONAMPE."

Por lo expuesto, se advierte que la Junta de Administración, en la que son partícipes las organizaciones indígenas, acordó que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional propuesto (distribución de material informativo) se llevará a cabo con posterioridad a la aprobación del PR del Sitio S0115, ello acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6²⁰ del artículo 57° del RPCH.

Finalmente, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020 se publicó en el Diario Oficial El Peruano el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del Artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante la ejecución del proyecto, se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19²¹.

²⁰ **Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios

"(...)

57.6. Adicionalmente, antes y durante la evaluación del instrumento, y posterior a su aprobación, el/la Titular puede implementar cualquiera de los mecanismos de Participación Ciudadana indicados en el artículo 29 del presente Reglamento, con excepción de la Audiencia Pública y el Taller Participativo". (Subrayado agregado).

²¹ **Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.**

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana

6.1. Los mecanismos de participación ciudadana que se realizan: i) antes y/o durante la elaboración del instrumento de gestión ambiental, ii) durante el procedimiento de evaluación ambiental; y iii) durante la ejecución del proyecto de inversión pública, privada y público privada; se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19.

(...)"



Asimismo, en el numeral 6.2 del artículo 6° del citado Decreto Legislativo²², se dispone que, para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar **medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible**, para lo cual se deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación; y, (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios. Además, se precisa que la aplicación de lo dispuesto en el artículo 6° del citado Decreto Legislativo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19.

En ese sentido, corresponde que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) se adecúe a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500 mientras se mantengan vigentes las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta los "Criterios para la Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos durante la vigencia del Estado de Emergencia en consecuencia del brote del COVID-19" publicados por la DGAAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas²³.

IV. OPINIONES TÉCNICAS

El literal c) del artículo 87-D del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2007-EM, establece que la DGAAH está encargada de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias.

De conformidad con lo establecido en el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley del Fondo**), la autoridad sectorial competente, la cual por definición del propio reglamento es la DGAAH, tiene por función evaluar y, en caso corresponda, aprobar el Plan de Rehabilitación.

22

Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana

(...)

6.2. En el marco de lo señalado en el párrafo anterior, los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación; o por el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental, cuando no sea exigible el plan antes mencionado; considerando: i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios; cumpliendo las disposiciones contenidas en las normas vigentes. La aplicación de lo dispuesto en el presente artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19."

23

El enlace web para acceder a dicho documento es el siguiente:
<http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>



Adicionalmente, en el artículo 8^{o24} del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de la Evaluación del Impacto Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley SEIA**), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, se disponen las funciones de las autoridades competentes en materia de evaluación de impacto ambiental, entre ellas se disponen las siguientes:

- (i) **Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental** a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.
- (ii) Requerir, cuando corresponda, la opinión técnica de otras autoridades con competencias ambientales y **merituarla**; así como emitir dicha opinión cuando le sea requerida, conforme a Ley.

Con relación a las opiniones técnicas en el artículo 53^{o25} del Reglamento de la Ley SEIA se dispone que *"La autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. La Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la Resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud; el Informe Técnico precisará las consideraciones para acoger o no las opiniones recibidas"*.

El artículo 13° del Reglamento de la Ley SEIA señala que *los instrumentos de gestión ambiental no comprendidos en el SEIA son considerados instrumentos complementarios al mismo. Las obligaciones que se establezcan en dichos instrumentos deben ser determinadas de forma concordante con los objetivos, principios y criterios que se señalan en la Ley y el presente Reglamento, bajo un enfoque de integralidad y complementariedad de tal forma que se adopten medidas eficaces para proteger y mejorar la salud de las personas, la calidad ambiental, conservar la diversidad biológica y propiciar el desarrollo sostenible, en sus múltiples dimensiones.*

De acuerdo al artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo, el Plan de Rehabilitación es un instrumento de Gestión Ambiental Complementario dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los

24

Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM

"Artículo 8.- Funciones de las Autoridades Competentes

Son autoridades competentes en el marco del SEIA, las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y las autoridades locales con competencia en materia de evaluación de impacto ambiental.

Las Autoridades Competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen las siguientes funciones:

a) Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.

(...)

h) Requerir, cuando corresponda, la opinión técnica de otras autoridades con competencias ambientales y merituarla; así como emitir dicha opinión cuando le sea requerida, conforme a Ley.

(...)".

25

Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-EM

"Artículo 53.- De las opiniones técnicas

Para la evaluación del EIA y cuando la Autoridad Competente lo requiera en la Resolución de Clasificación a que se contrae el artículo 45, ésta podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación del EIA. Para este efecto, se requerirá al titular de la solicitud la presentación de tantas copias del expediente presentado como opiniones se soliciten

La autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. La Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la Resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud; el Informe Técnico precisará las consideraciones para acoger o no las opiniones recibidas.

(...)".



impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos.

Por tanto, en aplicación de lo señalado en las citadas disposiciones normativas, la autoridad ambiental competente de la conducción del procedimiento de evaluación ambiental debe contemplar en el Informe Final de Evaluación del instrumento de gestión ambiental las opiniones técnicas emitidas, y respecto de estas últimas tiene la facultad de no acogerlas en función de la información obrante en el expediente y del sustento técnico que sustente dicha decisión.

En el presente caso, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 17.1 del artículo 17^o²⁶ del Reglamento de la Ley del Fondo, la DGAAH remitió el PR del Sitio S0115 al MIDAGRI, al MINAM, al SERFOR, a la ANA y a la DIGESA a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas.

Por tanto, en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8^o del Reglamento de la Ley SEIA, corresponde a la DGAAH revisar las opiniones técnicas vinculantes y no vinculantes recibidas en el marco del procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0115 y, en concordancia con lo señalado en el artículo 3^o del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13^o y 53^o del Reglamento de la Ley SEIA, determinar si se acoge o no las opiniones técnicas no vinculantes.

4.1. Opinión Técnica emitida por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) al PR del Sitio S0115

Mediante Oficio N° 362-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó al MIDAGRI la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MIDAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 855-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA (escrito N° 3072923) que adjunta la Opinión Técnica N° 0018-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115 y en la que se concluye lo siguiente:

"El Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE) ha cumplido con subsanar las observaciones formuladas por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria de la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego, al «Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)», en el marco del Reglamento de la Ley No 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo No 039-2016- EM, por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica".

4.2. Opinión Técnica emitida por el Ministerio del Ambiente (MINAM) al PR del Sitio S0115

²⁶

Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación

17.1. Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento a la DIGESA, Ministerio de Agricultura, ANA, SERNANP, Ministerio del Ambiente y otras entidades que corresponda, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa sancionable de conformidad con el artículo 239 de la Ley N° 27444.

(...)"



Mediante Oficio N° 359-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019 la DGAAH solicitó al MINAM la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00020-2021-MINAM/VMGA/DGCA (escrito N° 3116084) que adjunta el Informe N° 00005-2021-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se concluye que la Observación N° 27 se encuentra absuelta, quedando pendiente las observaciones N° 02, N° 53 y N°77 en el Informe N°00041-2020-MINAM/VMGA/DGCA.

En atención a ello, se procederá a realizar la evaluación de las tres (3) observaciones formuladas por el MINAM que no han sido absueltas por dicha autoridad:

Observación N° 2 formulada por el MINAM

"II.2.2 Descripción de las condiciones ambientales:

2.5 Hidrogeología:

Observación N°02:

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

El PR debe detallar el sustento de cómo el análisis técnico de los especialistas que participaron en los levantamientos de campo se pudo definir el posible comportamiento de la dirección de flujo, también con información de los resultados directos (sondeos manuales y sondeos con equipo) e indirectos (tomografía). En tal sentido, el PR S0115 debe desarrollar el sustento de inferir que cerca al pozo Dori3D el nivel de agua se encuentra a una profundidad, mayor a los 15 metros.

(...)

Comentario a la absolución de la observación N°02:

La Consultora JCI adjunta información sobre la capacidad portante y valores del rango de predominancia de porosidad del sitio S0115 (Folios 929 a 947), en dichos folios los análisis de laboratorio muestran valores asociados a la granulometría, asimismo, se apoya con información secundaria.

Al respecto, la consultora debe considerar la información primaria levantada en campo, ya que la evaluación hidrogeológica del sitio, es un estudio sumamente importante para las acciones posteriores de remediación, asimismo, gran parte de la información secundaria utilizada corresponden a estudios regionales y no propias del sitio S0115.

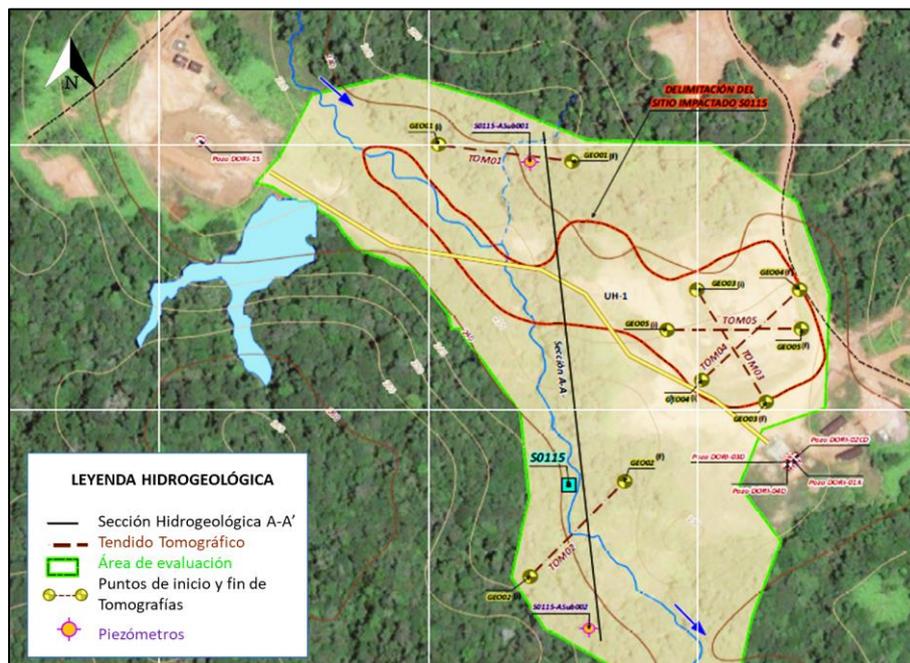
Cabe precisar que la Consultora JCI, propone como alternativa final la realización de un monitoreo de suelo durante la etapa de ingeniería de detalle del sitio S0115, para obtener los datos de forma primaria; al respecto el MINAM no es competente para evaluar compromisos administrativos legales que corresponden a otra fase del proyecto toda vez que la fase en revisión es la fase de caracterización.

En conclusión la observación N° 02 Se considera NO ABSUELTA.

De acuerdo a lo expuesto en la Observación N° 02, el MINAM solicitó que se indique la presencia de acuíferos y sus características hidrogeológicas, y mediante Informe N° 00041-2020-MINAM/VMGA/DGCA precisó que la evaluación hidrogeológica se debe basar en información primaria (propia del Sitio S0115), lo cual resulta relevante para las acciones posteriores de remediación. Al respecto, de la revisión de la información presentada por PROFONANPE y de la información obrante en el Expediente se verifica lo siguiente:

- Se presentó el ítem 2.2.2 -"Hidrogeología"- del PR del Sitio S0115 modificado, en el cual se indicó que se descarta la presencia de niveles freáticos en los primeros 30 metros de profundidad del Sitio S0115, conforme se advierte de las evaluaciones realizadas en campo, tales como: las cinco (5) secciones tomográficas y los dos (2) piezómetros instalados, cuyas ubicaciones se muestran en la siguiente imagen:

Gráfico N° 5 **Ubicación de evaluaciones en campo y** **sección hidrogeológica del Sitio S0115 (Sitio 11)**

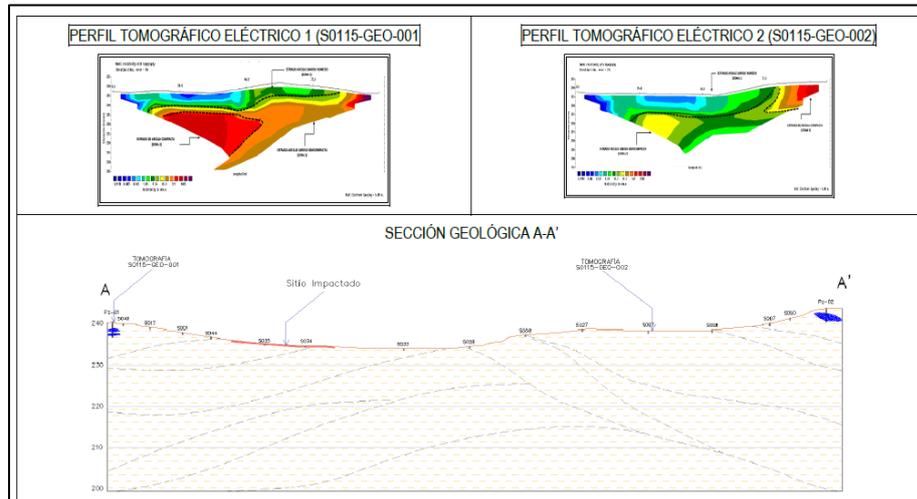


Fuente: Extracto del Mapa Hidrogeológico del Sitio S0115 (Sitio 11) presentado en el Folio 383 del Escrito N° 3094442.

A partir de los resultados de las evaluaciones en campo se realizó una (1) sección hidrogeológica conceptual A-A', en la cual se representaron las condiciones hidrogeológicas del Sitio S0115

(ausencia de nivel freático, presencia de lentejones de agua confinados, conexión hidráulica nula entre lentejones, ausencia de dirección de flujo subterráneo superficial o somero, litología, entre otros), conforme se evidencia en la siguiente figura:

Gráfico N° 6 **Sección Hidrogeológica A-A' del Sitio S0115 (Sitio 11)**



Fuente: Figura 2-Ob-2a presentando en el Levantamiento de Observaciones formulado por el MINAM ingresado mediante Escrito N° 3094442.

De acuerdo a lo señalado, se desprende que en el Sitio S0115 no se evidencia presencia de acuíferos en los primeros 30 metros de profundidad, y considerando que las acciones de remediación se realizarán hasta los 6 metros de profundidad, no corresponde la presentación de las características hidrogeológicas de un acuífero.

- Sin perjuicio de ello, se presentó información sobre las características físicas del suelo de la unidad hidrogeológica (UH-01) correspondiente al Sitio S0115:
- Granulometría y porosidad se sustentan con información primaria.
 - Permeabilidad se basa en información secundaria obtenida del "Plan de Abandono en Función al Vencimiento del Contrato del Ex Lote 1-AB"²⁷, en el cual se presentaron resultados de campo de las evaluaciones de permeabilidad in-situ del Sector RS-11, situado a 210 m aproximadamente en dirección noreste del Sitio S0115. Cabe indicar que, dichas evaluaciones se realizaron en la unidad hidrogeológica UH-01 en la que se identificó permeabilidades bajas correspondientes a un acuitardo.

En ese sentido, considerando que las evaluaciones señaladas en el Plan de Abandono del ex Lote 1-AB se realizaron en la misma unidad hidrogeológica (UH-01) identificada en el Sitio S0115, se considera que los valores de permeabilidad obtenidos son representativos para el área del Sitio S0115.

²⁷

Folio 100 mediante escrito N° 2940197 de fecha 04 de julio del 2019 Presentando por Pluspetrol Norte S.A.



- Los parámetros de permeabilidad y porosidad correspondiente a la unidad hidrogeológica del Sitio S0115, así como la descripción hidrogeológica del ítem 2.2.2 –“Hidrogeología” han sido evaluados y validados por la autoridad ambiental competente en materia de aguas subterráneas (Autoridad Nacional del Agua)²⁸, conforme se advierte en la respuesta a la Observación N° 2 del Informe Técnico N° 1429-2020-ANA-DCERH, en el cual obra la opinión favorable al PR del Sitio S0115.

En ese sentido, se evidencia que de las evaluaciones realizadas en el Sitio S0115 (sondeos de suelo, calicatas, perforaciones, tomografía eléctrica) no se detectó la presencia de acuíferos en los 30 primeros metros evaluados y la Autoridad Nacional del Agua (autoridad ambiental competente en materia de aguas subterráneas) se pronunció favorablemente respecto del ítem 2.2.2 –“Hidrogeología” modificado del PR del Sitio S0115; por lo que, **en atención a los argumentos técnicos expuestos se concluye que no se acoge la Observación N° 2 formulada por el MINAM al PR del Sitio S0115.**

Observación N° 53 formulada por el MINAM

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

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

Observación N°53:

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

Comentario a la absolución de la observación N°53:

La Consultora JCI adjunta información complementaria en la cual describen los parámetros asociados a la permeabilidad, porosidad y tipo de arcilla, todo ello a partir de fuentes de información secundaria, indicando que los mismos responden a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM; cabe precisar que la información levantada en relación al presente estudio corresponde al periodo 2018, el cual no estaría afecto a la citada norma.

Cabe precisar que la Consultora JCI, propone como alternativa final la realización de un monitoreo de suelo durante la etapa de ingeniería de detalle del sitio 115, para obtener los datos de forma primaria, que ayudaran [sic] a conocer el comportamiento y destino final de las sustancias químicas de interés para el presente estudio; al respecto el MINAM no es

²⁸

Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG

"Artículo 227.- Funciones de la Autoridad Nacional del Agua

La Autoridad Nacional del Agua, en materia de aguas subterráneas ejerce, entre otras, las funciones siguientes:

- a. Dictar las directivas para los distintos niveles de estudios y obras de exploración y explotación para el aprovechamiento de aguas subterráneas y mantener el adecuado control de la explotación del agua subterránea.*
- b. Promover, actualizar y formular estudios hidrogeológicos destinados a evaluar la capacidad del acuífero, su aprovechamiento en cantidad, calidad y oportunidad.*
- c. Inventariar las fuentes de agua subterránea en el país.*
- d. Establecer, instalar y operar redes de monitoreo del acuífero para evaluar y controlar periódicamente los niveles de la napa y calidad del agua, en coordinación con las organizaciones de usuarios de agua u operadores de agua subterránea según corresponda.*
- e. Aprobar los estudios y obras necesarios para el uso sostenible de las aguas subterráneas, su reposición e incremento en cuanto a cantidad y calidad".*



competente para evaluar compromisos administrativos legales que corresponden a otra fase del proyecto toda vez que la fase en revisión es la fase de caracterización.

En conclusión, la observación N°53 se considera No ABSUELTA"

Al respecto, de la revisión de la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en Sitios Contaminados (en adelante, **Guía ERSA**), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM, se desprende que los datos de permeabilidad, porosidad y tipo de arcilla del sitio son utilizados en la evaluación del riesgo (humano y abiótico) para determinar la migración de contaminantes y la estimación de la concentración del contaminante en el punto de exposición.

De acuerdo a la información presentada al MINAM para absolver sus observaciones, se advierte que para determinar el riesgo del escenario humano se utilizó el programa RBCA (Risk Based Corrective Action) en el nivel de evaluación "Tier 2", en el cual se ingresó el tipo de suelo predominante en el sitio 115 (arcilloso²⁹), y con ello automáticamente se obtuvo los datos de porosidad y permeabilidad, los cuales sumados a otros parámetros se logra estimar la concentración del contaminante en el punto de exposición. Cabe indicar que dicho programa constituye una fuente de información confiable, toda vez que se basa en valores estándares establecidos por la ASTM (American Society for Testing and Materials) y de la CLEA-UK, además es utilizado por otros países como Estados Unidos y España³⁰ para la evaluación de riesgos en sus respectivos territorios.

Por otro lado, de acuerdo con lo establecido en el Anexo H de la Guía ERSA – "Evaluación de la movilidad de los contaminantes en suelos", para la evaluación del riesgo abiótico se emplean los datos de permeabilidad, porosidad y tipo de arcilla específicos del sitio con el fin de determinar la migración de los contaminantes hacia aguas subterráneas; por lo que, considerando que en el Sitio S0115 no se evidencia niveles freáticos en los primeros 30 metros de profundidad, conforme a lo explicado en la respuesta a la Observación N° 2 formulada por el MINAM, se desprende que no existiría una migración de suelo a las aguas subterráneas, por lo que no se requieren datos específicos de permeabilidad, porosidad y tipo de arcilla de suelo del Sitio S0115 para la evaluación del riesgo abiótico en la matriz de agua subterránea.

En consecuencia, se advierte que para la aplicación de la evaluación de riesgos (humano y abiótico) en el Sitio S0115 no se requieren datos específicos de campo sobre porosidad, permeabilidad y tipo de arcilla, debido a que para la determinación del riesgo humano dichos datos se obtienen a través del programa RBCA y para el riesgo abiótico resultan innecesarios ante la ausencia de aguas subterráneas en el Sitio S0115; por lo que, **en atención a los argumentos técnicos expuestos se concluye que no se acoge la Observación N° 53 formulada por el MINAM al PR del Sitio S0115.**

Observación N° 77 formulada por el MINAM

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

²⁹ Tipo de Suelo predominante en el Sitio S0115, cuya información se obtuvo a partir de ensayos de laboratorio producto de muestras de suelo (Folio 131 del PR del Sitio S0115).

³⁰ "Guía de evaluación de riesgos para salud humana en suelos potencialmente contaminados" aplicable para Andalucía, la cual contempla al RBCA como la metodología de análisis de riesgos.



2.60 Caracterización del riesgo ecológico

Observación N° 77:

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

(...)

Comentario a la absolución de la observación N°77:

La consultora JCI indica en su respuesta que para la metodología ERSA no encontró información ecotoxicológica de las especies análogas del sitio bajo la siguiente mención:

"reconociendo la falta de información o data ecotoxicológica, que se hace mucho más notable para especies de selva (terrestres y acuáticas)", Sin embargo posteriormente hace mención lo siguiente: "Con base a lo sustentado líneas arriba, JCI adopta la metodología cualitativa OEFA que da mayor peso a la información de calidad ambiental que sí se maneja y complementa dicho análisis con el uso de las especies análogas y su respuesta ecotoxicológica publicada en la base de datos ECOTOX, siendo esta adaptación de la metodología equivalente al método usado por la EPA 15."; En ambos párrafos entrarían en una contradicción sobre los datos ecotoxicológicos sobre las especies análogas Terrestres y acuáticas.

Adicionalmente la consultora JCI no ha evidenciado haber realizado la búsqueda y revisión de datos ecotoxicológicos en las diferentes bases de datos existentes, tal como la Guía ERSA lo detalla, por lo cual deberá tomar la [sic] acciones correspondientes con la finalidad de obtener una correcta evaluación de riesgo ecológico.

En conclusión la observación N°77 NO se considera ABSUELTA"

De acuerdo a la Guía ERSA, se propone enfoques para la estimación de riesgos en los casos de excedencias de concentraciones ECA, indicándose lo siguiente:

"En una evaluación de riesgos ecológicos es común no conseguir datos toxicológicos específicos para las especies evaluadas y es necesario tener decisiones basadas en una evaluación cualitativa o semi-cuantitativa. En estos casos es necesario confiar en el peso de las evidencias y en la experiencia de los especialistas que participan en la evaluación. Se utiliza dos estrategias generales: 1) la realización de ensayos en laboratorio (típicamente de toxicidad aguda y sub-crónica) conjuntamente con el uso de modelos para predecir los efectos de diferentes contaminantes que puedan ser introducidos en el ambiente, y 2) la utilización de indicadores ecológicos presentes en ecosistemas naturales.

(...)

Monografías con una explicación más detallada de la evaluación de riesgos ecológicos son por ejemplo:

- *US EPA (1997). Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing and Conducting Ecological Risk Assessments. EPA 540-R-97-006.*
- *Introducción al Análisis de Riesgos Ambientales.*
- *FAO, 2001. Draft of guidelines for assessment of ecological hazards of herbicide- and insectresistant crops. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Plant Protection Division, Rome".*



De acuerdo a lo expuesto, la Guía ERSA habilita a utilizar metodologías cualitativa o semi-cuantitativa para determinar el riesgo ecológico cuando no sea posible conseguir datos toxicológicos específicos para las especies evaluadas. En ese sentido, de la información presentada por PROFONANPE se advierte que se indicó que en aplicación de la Guía ERSA se empleó la metodología cualitativa de OEFA para la evaluación de riesgo ecológico del Sitio S0115, toda vez que no se cuenta con información toxicológica de las especies nativas de la selva (especies representativas).

En atención a ello, se advierte que se utilizó la "Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados" aprobada por el OEFA mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD (en adelante, Metodología de OEFA). En dicha metodología en la cual se reconoce que ésta no ha sido diseñada para proporcionar una evaluación de riesgo cuantitativa, sino que más bien tiene un enfoque cualitativo, el cual permite determinar el nivel de riesgo para un ecosistema por medio del uso de una serie de índices (como el índice de foco, el índice de transporte y el índice de receptor).

Para la aplicación de la Metodología de OEFA se requiere información sobre las características del sitio (cobertura, tipo de suelo, topografía, permeabilidad, entre otros), propiedades y características de los contaminantes (tipo de contaminantes, nivel de excedencias, entre otros) y del receptor (categorías de protección, presencia de ecosistemas frágiles, entre otros).

Adicionalmente, en la información presentada a MINAM se precisó que *"El uso de La metodología de OEFA se ha realizado para ecosistemas terrestres, y se ha complementado con otras metodologías existentes. Para dar mayor detalle, se indica que se toma la metodología cualitativa OEFA que da mayor peso a la información de calidad ambiental e información respecto al escenario ecológico que sí se maneja; además de complementar el análisis del riesgo ecológico de las comunidades hidrobiológicas a partir de la toxicidad de los CP, teniendo en cuenta las especies análogas y su respuesta ecotoxicológica publicadas en la base de datos ECOTOX"* (página 30 del escrito N° 3094442). De esta manera, se evidencia que la metodología de OEFA se complementó con información de especies análogas (especies con información toxicológica sobre la base de datos confiables) de ecosistemas hidrobiológicos, para lo cual se empleó la base de datos del ECOTOX (fuente de información recomendada por la Guía ERSA).

En ese sentido, no se advierte contradicción en la información presentada por PROFONANPE, toda vez que cuando señala que la *"falta de información o data ecotoxicológica, que se hace mucho más notable para especies de selva (terrestres y acuáticas)"* (subrayado agregado), se está refiriendo a la escasa información de datos toxicológicos de las especies representativas (especies nativas) del Sitio S0115; por ello, precisó que utilizó información toxicológica proveniente de especies análogas a las especies del medio hidrobiológico del sitio que se encuentran en base de datos internacionales, para lo cual indicó los criterios de selección de las especies análogas.

Finalmente, respecto a las fuentes de información consultadas, se indicó que para la evaluación del riesgo de las comunidades hidrobiológicas (receptores ecológicos) se consideraron las evidencias y/o valores de ecotoxicidad provenientes de la Ecotoxicology knowledgebase (ECOTOX) administrada por el Centro de Toxicología Computacional y Exposición (CCTE) de la División de Ecología de Toxicología de los Grandes Lagos (GLTED) de la USEPA, la cual se encuentra señalada en la Guía ERSA. Adicionalmente,



conforme a lo indicado en los párrafos precedentes, se eligió la aplicación de la Metodología de OEFA, la cual no contempla la utilización de información toxicológica para ecosistemas terrestres.

Sin perjuicio de ello, cabe precisar que de acuerdo al Acta de Reunión Comunal de fecha 14 de julio de 2019 se determinó que el objeto del PR del Sitio S0115 es la aplicación del ECA Suelo de uso agrícola, más no la aplicación de niveles de remediación específicos; de este modo, se aprecia que para las acciones de rehabilitación contempladas en el PR del Sitio S0115 se consideraron valores de remediación más conservadores. En ese sentido, los resultados de la aplicación de la Metodología de OEFA y la metodología para recursos hidrobiológicos (ECOTOX) no tendrá implicancias en el cumplimiento del objetivo del PR del Sitio S0115; por lo que, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acoge la Observación N° 77 formulada por el MINAM al PR del Sitio S0115.**

En consecuencia, en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley del Fondo, la DGAAH solicitó opinión técnica al MINAM, la cual tiene carácter no vinculante. De la revisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115 remitida, y de acuerdo al sustento técnico-legal desarrollado en el presente apartado, se concluye que las observaciones N° 2, N° 27, N° 53 y N° 77 no se acogen, ello en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.

4.3. Opinión Técnica emitida por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) al PR del Sitio S0115

Mediante Oficio N° 704-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 17 de noviembre de 2020 la DGAAH solicitó al SERFOR la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000270-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (escrito N° 3119505) que adjunta el Informe Técnico N° D000124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en la cual concluye lo siguiente:

"III. CONCLUSIONES

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° 062-2021-MINEM/DGAAH/DEAH; se concluye que de un total de veinte (20) observaciones, quedan por absolver ocho (08)".

En atención a ello, se procederá a realizar una evaluación de las ocho (8) observaciones formuladas por el SERFOR que no han sido absueltas por dicha autoridad:

Observaciones del componente flora observado por SERFOR

"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.

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 RD 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.

(...)

Observación 2.2.4: JCI-HGE presenta la "Figura 5-4 Universo de alternativas tecnológicas de remediación" la cual incluye Fitorremediación (Ver Folio 00366 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. 0118-2017-MEM/DM).

(...)

Observación 2.2.8: En los ítems correspondientes a las Características del área. La Resolución Ministerial N° 118- 2017 en su Numeral 2 Característica del área, menciona aspectos relativos a los puntos para 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”.

De acuerdo a las observaciones señaladas, se advierte que el SERFOR solicita la presentación de evaluaciones de campo cuantitativas en la caracterización de la flora y vegetación del sitio impactado y zona aledaña; caracterización más detallada que permita determinar un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales y estados sucesionales del bosque en el área impactada y aledaña; así como, determinar especies con potencial de fitorremediación. En atención a ello, de la revisión de la información presentada por PROFONANPE se advierte que se indicó lo siguiente:

- Los objetivos del estudio de flora y fauna indicados en el Plan de Muestreo y en el PR del Sitio S0115 consistieron en registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición en los sitios impactados (ítem 3.5.2.5. “Caracterización biológica” del PR del Sitio S0115). De esta manera, los inventarios fueron realizados bajo ese criterio, manteniendo concordancia con la propuesta original donde las especies consideradas son principalmente aquellas que son utilizadas por la población local. La búsqueda intensiva de las especies de interés se realizó en estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos con acompañamiento de apoyos locales.
- Se establecieron cuatro (4) puntos de muestreo de vegetación para la caracterización de la flora, cuyo registro de especies fue realizado teniendo en consideración los usos poblacionales. Para tal efecto, presentó un Informe Complementario de Flora en el que se sustenta la poca presencia de especies de flora en el Sitio S0115, rescatando la información de especies registradas con usos poblacionales a nivel local y las especies de plantas que se encuentran potencialmente en el Sitio Impactado S0115, indicando para estas últimas el gremio ecológico al que corresponden (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular).
- Las coberturas vegetales presentes en el sitio S0115 son: Bosque de Colina Baja (Bcb), Área de no Bosque Amazónico y Área Industrial; en ese sentido, se consideró como ecosistema de referencia al Bosque de Colina Baja (Bcb) por ser



un bosque no intervenido. En atención a ello, la caracterización de flora se basó en información secundaria contenida en el "*Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del proyecto de perforación de 20 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción en los yacimientos: Carmen noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shivicayu Noreste, Dorissa, jibarito y Capahuari Sur – lote 1AB*" (en adelante, EIA del ex Lote 1AB) aprobado mediante Resolución Directoral N° 394-2008-MEM/AAE de fecha 26 de setiembre de 2008, el cual comprende la evaluación de flora del ecosistema de referencia seleccionado.

- En atención a la necesidad de información cuantitativa se incorporó los valores de abundancia, diversidad, volumen e índice valor de importancia de las especies forestales de tres (3) estaciones de muestreo referenciales, reportadas en el EIA del ex Lote 1 AB, cuya vegetación boscosa está representada por treinta y ocho (38) especies en los Bosques de Colinas Bajas (ligeramente y moderadamente disectadas) en las inmediaciones del sitio impactado. Cabe indicar que, las estaciones de monitoreo fueron escogidas por asociarse al ecosistema de referencia (Bosque de Colinas Bajas).
- Respecto al potencial de fitorremediación de una especie, primero debe ser determinado de forma experimental y posteriormente cumplir con varios ensayos de validación que permita declararla como un "potencial fitorremediador". En tal sentido, se señaló que sí se evaluó la técnica de fitorremediación en el acápite de selección de alternativas de remediación del PR del Sitio S0115 sobre la base de información secundaria; sin embargo, se determinó que no resultó adecuada para el Sitio S0115.

En atención a los argumentos presentados por PROFONANPE, se concluye lo siguiente:

- El registro de especies de flora y fauna del Sitio 115 se enfocó en los usos poblacionales; toda vez que, dicha información resultaba relevante para determinar la evaluación del riesgo humano.
- Para determinar el riesgo ecológico se aplicó la Metodología de OEFA, la cual se caracteriza por tener un enfoque cualitativo; por lo tanto, conforme ha sido señalado previamente, para su implementación no se requiere de información detallada de las especies de flora y fauna del sitio impactado.
- La información obtenida de las estaciones de muestreo de flora, producto de trabajo de campo realizado en el área de estudio del EIA del ex Lote 1 AB, refleja la situación original de los ecosistemas presentes en la cobertura vegetal Bosque de Colina Baja (Bcb), los cuales son similares al Sitio S0115 al presentar el mismo tipo de cobertura vegetal; por lo tanto, utilizar el EIA del ex Lote 1 AB como fuente de información permite conocer las especies existentes de flora presentes en el del Sitio S0115 y que se pueden emplear en la reforestación.
- El área del Sitio S0115 es de aproximadamente 1.63 ha, de la cual el 53.13% corresponde a zona industrial (pozos y ductos).
- La caracterización cuantitativa del componente biótico presente en el Sitio S0115 no influye en la elección de la técnica de remediación para el presente Plan de Rehabilitación, cuyo objetivo final es la descontaminación del sitio.



En ese sentido, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acoge las observaciones formuladas por el SERFOR al PR del Sitio S0115.**

Observaciones del componente fauna observado por SERFOR

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.

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 ERSA manifiesta "la Relevancia Ecológica Está relacionada con aspectos como la abundancia y la dominancia, el grado de diversidad biológica y la tasa de renovación", así mismo, la Guía Técnica para Orientar en la Elaboración de Estudios de Caracterización de Sitios Contaminados de México nos dice "Para evaluar el efecto que tiene o ha tenido la contaminación en a 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 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.

*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.
(...)*

De acuerdo a las observaciones señaladas, se advierte que el SERFOR solicita la presentación de la caracterización de la fauna en el área afectada y no afectada, y sobre la base de la información cuantitativa obtenida en campo deberá realizar el análisis de diversidad alfa, beta y similitud entre el área afectada y no afectada. En atención a ello, de la revisión de la información presentada por PROFONANPE se advierte que se indicó lo siguiente:

- La caracterización de la fauna se enfoca en la aplicación del ERSA (evaluación de riesgo), dando relevancia a la identificación de especies que presenten una determinada interacción con las poblaciones locales.
- La descripción de la biodiversidad de la fauna presente en las inmediaciones del Sitio S0115 se basó en las especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles registrados en el EIA del ex Lote 1 AB.



- Se hicieron transectos de evaluación dentro y fuera del Área Potencial de Interés (API) de acuerdo con el Modelo Conceptual Inicial (Ítem 3.9 Desarrollo del Modelo Conceptual del PR del Sitio S0115), más no transectos de control porque no se tenía como finalidad comparar resultados. Luego de la evaluación de resultados de caracterización y ERSA se logró definir la poligonal del Sitio S0115 donde se efectuarán las acciones de remediación y futuros monitoreos.

Por tanto, si bien se realizó la evaluación dentro y fuera del API, los análisis de diversidad beta no serían pertinentes ni representativos, debido a que la selección de alternativas de remediación y el ERSA no emplean variables de similitud, abundancia o diversidad de fauna en su análisis. Los objetivos del PR del Sitio S0115 se enfocan en la determinación de especies empleadas como recurso por la población local en áreas aledañas y en los sitios impactados.

En atención a los argumentos presentados por PROFONANPE, se concluye lo siguiente:

- El registro de especies de flora y fauna del Sitio 115 se enfocó en los usos poblacionales; toda vez que, dicha información resultaba relevante para determinar la evaluación del riesgo humano.
- Para determinar el riesgo ecológico se aplicó la Metodología de OEFA, la cual se caracteriza por tener un enfoque cualitativo; por lo tanto, conforme ha sido señalado previamente, para su implementación no se requiere de información detallada de las especies de flora y fauna del sitio impactado.
- El registro de especies de fauna presentados en el EIA del ex Lote 1 AB es información útil para el PR del Sitio S0115, dado que es probable que dichas especies se encuentren en el Sitio S0115 por su amplia distribución en los ecosistemas de selva.
- El área del Sitio S0115 es de aproximadamente 1.63 ha, de la cual el 53.13% corresponde a zona industrial (pozos y ductos).
- La caracterización cuantitativa del componente biótico presente en el Sitio S0115 no influye en la elección de la técnica de remediación para el presente Plan de Rehabilitación, cuyo objetivo final es la descontaminación del sitio.

En ese sentido, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acoge las observaciones formuladas por el SERFOR al PR del Sitio S0115.**

Observación sobre monitoreo Post ejecución de obra de flora y fauna

"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."

En atención a la observación formulada por el SERFOR, en la información presentada por PROFONANPE se indicó que el seguimiento al componente biológico a lo largo de la ejecución de la remediación será llevado a cabo a través de los monitoreos (antes y



después de las actividades de remediación), con el fin de realizar el seguimiento de los cambios en la estructura de vegetación producto de las actividades de rehabilitación, dentro del Sitio S0115 y en los Bosques de Colinas Bajas considerados como ecosistemas de referencia.

Al respecto, corresponde indicar que la información presentada en el presente PR es suficiente en mérito a que el Programa de Monitoreo para la Flora (forestal, sotobosque y herbáceas) y Fauna (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y artrópodos) se realizará antes y después de las actividades de rehabilitación durante un periodo de 5 años, y se evaluarán indicadores biológicos de riqueza, abundancia, densidad, índices de diversidad, entre otros.

En ese sentido, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acoge la observación 2.2.18. formulada por el SERFOR al PR del Sitio S0115.**

En consecuencia, en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley del Fondo, la DGAAH solicitó opinión técnica al SERFOR, la cual tiene carácter no vinculante. De la revisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115 remitida, y de acuerdo al sustento técnico-legal desarrollado en el presente apartado, se concluye que las observaciones N° 2, N° 27, N° 53 y N° 77 no se acogen, ello en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.

4.4. Opinión Técnica emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) al PR del Sitio S0115

Mediante Oficio N° 703-2020-MINEM-DGAAH/DEAH de fecha 17 de noviembre de 2019 la DGAAH solicitó a la ANA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115. En atención a ello, y luego de la evaluación de información presentada por PROFONANPE, la ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2173-2020-ANA-DCERH de fecha 7 de diciembre de 2020 (escrito N° 3099968) que adjunta el Informe Técnico N° 1429-2020-ANA-DCERH, a través del cual remite la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0115, precisando lo siguiente:

"5. CONCLUSIONES

(...)

5.2. *El área se sitúa dentro de la cuenca del río Corrientes, y tiene sus principales afluentes a los ríos Macusani, Platanoyacu, Capirona y Copalyacu (margen derecha) y el río Pavayacu (margen izquierda). La quebrada que cruza por el lado occidente del sitio impactado denominado cauce S0115 tiene 48,3 L/s de caudal, y se encuentra dentro de la microcuenca del mismo nombre, subcuenca Corrientes, cuenca Tigre.*

(...)

5.4. *Para cubrir las necesidades domésticas de 52 trabajadores requerirá 4, 16 m³/día. Adicionalmente, se necesitarán 8,47 m³/día de agua para los procesos industriales, los que se juntarán a las aguas provenientes de las aguas residuales domésticas tratadas. En consecuencia, la demanda (doméstica + industrial) para el sitio S0115 será 12, 63 m³/día. La fuente de abastecimiento de agua será la quebrada S0115, que, de acuerdo a la disponibilidad hídrica, el menor caudal, 2,5 L/s (febrero) puede abastecer las necesidades del proyecto, 0,146 L/s. La ubicación de la fuente de agua tiene las coordenadas 366 092E y 9 695 589 N.*



5.5. Las aguas residuales domésticas generadas serán tratadas en una planta de tratamiento de residuos domésticos (PTARD). El volumen de agua tratada en la PTARD, tendrá uso industrial (compactación de suelos, enfriamiento de suelos tratados, riego de caminos). Las aguas no domésticas serán almacenadas y retiradas por una EO-RS.

5.6. El titular ante las actividades a desarrollar como parte de la remediación identifica los posibles impactos y presenta las medidas de manejo ambiental ver ítems (3.12 y 3.13). Para evitar que el agua de lluvia tenga contacto con el material contaminado, la extracción de suelo contaminado se realizará por tramos y en cada uno de ellos se colocará un techo móvil, asimismo, se colocará barreras de desviación de agua de lluvia para evitar el ingreso hacia los sitios contaminados. Además, durante los días de lluvia no se realizarán trabajos de extracción, adicionalmente se colocarán barreras de contención aguas debajo de cada sector a extraer. Por otro lado, para evitar el ingreso de agua de escorrentía se colocará cunetas de manera que esta fluya hacia la topografía natural del sitio. El agua de contacto será captada y derivada hacia colectores impermeabilizados, luego serán bombeados y almacenados en cilindros de 220 litros, y posteriormente retirados del sitio por una EO-RS.

5.7. Durante las actividades de rehabilitación (42 semanas) establece el monitoreo de agua superficial y sedimentos en tres puntos: dos de aguas arriba y uno aguas abajo del área a remediar y, monitoreo de agua subterránea en dos puntos: aguas arriba y aguas abajo del área a remediar. Las estaciones, parámetros, frecuencia y normativa de referencia se encuentran señalados en el Cuadro N° 10.

5.8. Plantea el monitoreo post rehabilitación por cinco años: bianual durante los dos primeros años y anual durante los tres años posteriores. Indica que el monitoreo de agua superficial y sedimentos será en tres puntos: dos aguas arriba y uno aguas abajo del área a remediar y, el monitoreo de agua subterránea será en dos puntos: aguas arriba y aguas abajo del área a remediar. Las estaciones, parámetros, frecuencia y normativa de referencia se encuentran señalados en el Cuadro N° 11.

4.5. Opinión Técnica emitida por la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) al PR del Sitio S0115

Mediante Oficio N° 361-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a la DIGESA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0115. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, DIGESA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA (escrito N° 3084112) que adjunta el Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115, precisando lo siguiente:

"5. RECOMENDACIONES

5.1 El administrado debe de realizar los respectivos monitoreos de calidad de suelo adjuntando los resultados de todos los parámetros establecidos según la normativa vigente: Decreto Supremo N° 011-027-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelos.

5.2 El administrado durante el proceso de remediación debe realizar los monitoreos correspondientes a las rutas de exposición agua y suelo como prevención de la salud del área de influencia tanto directa como indirecta.

5.3 En base a lo precisado en la calidad de agua superficial el administrado deberá hacer de cumplimiento las normativas sanitarias y ambientales vigentes, a fin de evitar daños a la salud.

(...)"

V. MARCO NORMATIVO: LOS PLANES DE REHABILITACIÓN

Mediante la Ley N° 30321 publicada en el Diario Oficial El Peruano el 7 de mayo del 2015, se creó el Fondo de Contingencia Para Remediación Ambiental para el



financiamiento de las acciones de remediación ambiental de sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado. De acuerdo a la referida Ley, se entiende como sitio impactado, los pozos e instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos.

En el marco de la Ley N° 30321, se emitió el Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 4 de marzo del 2016, en la cual la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las Cuencas Corrientes, Tigre y Pastaza³¹.

Mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, publicado el 26 de diciembre de 2016, se aprobó el Reglamento de la Ley del Fondo, el cual tiene por objeto establecer los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, asimismo, ameriten la atención prioritaria y excepcional del Estado.

De acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley del Fondo, los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

En atención a dicha Disposición Complementaria y el artículo 13° del Reglamento de la Ley del Fondo, el cual señala que luego de concluido la priorización de los sitios impactados a remediar la Junta de Administración emitirá una Acta de aprobación del listado de sitios impactados priorizados, la misma que será publicada en el Diario Oficial El Peruano, así como en el portal del Fondo Nacional del Ambiente-FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental –OEFA y del Ministerio de Energía y Minas –MINEM, se publicó la lista de los treinta y dos (32) sitios impactados de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

Al respecto, corresponde indicar que con fecha 18 de agosto de 2020 se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Decreto Supremo N° 021-2020-EM que modifica diversas disposiciones del Reglamento de la Ley del Fondo, entre ellas, la modificación del artículo 17° del citado Reglamento³² referido al procedimiento de evaluación y

³¹ Cabe precisar que, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria 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, los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

³² **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM**

"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación"

17.1. Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento a la DIGESA, Ministerio de Agricultura, ANA, SERNANP, Ministerio del Ambiente y otras entidades que corresponda, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa sancionable de conformidad con el artículo 239 de la Ley N° 27444.

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



aprobación de los Planes de Rehabilitación, considerando, para los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados a ser remediados por el Estado, lo siguiente:

- (i) Luego de presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente solicita opinión técnica a las entidades opinantes (DIGESA, MIDAGRI, ANA, SERNANP, SERFOR, MINAM y otras entidades que correspondan), a efectos de que en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles emitan su opinión técnica.
- (ii) La autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.
- (iii) Posterior a ello, PROFONANPE³³ remite a la autoridad sectorial competente la documentación destinada a subsanar las observaciones, en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.
- (iv) Una vez presentadas las subsanaciones por parte de PROFONANPE, la autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones a los Planes de Rehabilitación, las que emiten su opinión y la notifican a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.

-
- 17.3 *La Empresa Responsable o en los casos de remediación a cargo del Estado, y en el marco del contrato suscrito con la empresa consultora, PROFONANPE remite la documentación destinada a subsanar las observaciones en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.*
- 17.4 *Una vez presentadas las subsanaciones la Autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones, las que emiten su opinión y la notifican a la Autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contado a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.*
- 17.5 *Luego de notificadas las opiniones finales mencionadas, la Autoridad sectorial competente cuenta con un plazo máximo de veinte (20) días hábiles para emitir su pronunciamiento.
En el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s).
Excepcionalmente, los plazos mencionados en el presente artículo pueden ser prorrogados por única vez, de oficio o a pedido de parte, por la Autoridad sectorial competente hasta por el mismo plazo original en atención a las características particulares y la complejidad del caso en concreto.*
- 17.6 *Para el caso de remediación a cargo del Estado, en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la Autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Para tal efecto, otorga un plazo máximo de noventa (90) días hábiles contados desde la aprobación del Plan de Rehabilitación para la presentación del expediente técnico de ingeniería de detalle para la ejecución de la remediación a cargo de la Empresa Consultora, a efectos de obtener la conformidad de la Autoridad sectorial competente, quien se pronuncia en un plazo máximo de quince (15) días hábiles.*
- 17.7 *Una vez presentados los Planes de Rehabilitación ante la Autoridad sectorial competente para su evaluación, ésta informa a los representantes de las organizaciones indígenas afectadas por los sitios impactados, el inicio de dicha evaluación así como las actuaciones que se realicen en este marco."*

33

Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM

"Artículo 5.- Funciones de la Junta de Administración

La Junta de Administración tiene las siguientes funciones:

(...)

e) Solicitar a PROFONANPE que inicie las gestiones necesarias para la elaboración y presentación ante la Autoridad sectorial competente de un Plan de Rehabilitación."



- (v) Luego de notificadas las opiniones finales emitidas por las entidades opinantes, la Autoridad sectorial competente cuenta con un plazo máximo de veinte (20) días hábiles para emitir su pronunciamiento.

Cabe señalar que el numeral 17.5 del artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo señala que, excepcionalmente, los plazos mencionados en el referido artículo pueden ser prorrogados por única vez, de oficio o a pedido de parte, por la autoridad sectorial competente hasta por el mismo plazo original, en atención a las características particulares y la complejidad del caso en concreto

Sin perjuicio de las reglas establecidas en el artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo que son aplicables a los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación en el marco del mencionado reglamento, es importante señalar que en la Única Disposición Complementaria Transitoria³⁴ del Decreto Supremo N° 021-2020-EM se establece que, si como parte de la evaluación se determina que subsisten observaciones a los Planes de Rehabilitación que se encuentren en trámite a la fecha de la entrada en vigencia del referido Decreto Supremo, corresponderá que la autoridad sectorial competente reitere, por única vez, el requerimiento de levantamiento de dichas observaciones. Para tal efecto, la autoridad sectorial competente podrá otorgar un plazo máximo de ciento veinte (120) días, a fin de que PROFONANPE remita la información destinada a la subsanación de las observaciones subsistentes.

En el marco del Reglamento de la Ley del Fondo, se estableció que la remediación de los sitios impactados³⁵ se realizará a través de un Plan de Rehabilitación³⁶, el mismo que deberá cumplir con los "*Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación*",

³⁴ **Decreto Supremo N° 021-2020-EM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM**
DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

"Única.- Procedimientos en trámite

Para los Planes de Rehabilitación que a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto Supremo se encuentren en trámite, en aquellos casos en que existan observaciones subsistentes, se reiterará por única vez el requerimiento de levantamiento de las mismas o de ser el caso, se sustentará el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin de que sean absueltas. El plazo máximo a otorgarse para responder el requerimiento efectuado será de ciento veinte (120) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación."

³⁵ **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.**

"Artículo 3.- Definiciones

Para efectos de la aplicación del presente Reglamento se observarán las siguientes definiciones, sin perjuicio de lo establecido en el Glosario de Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2002-EM y demás normativa ambiental del Subsector Hidrocarburos.

(...)

Sitio Impactado. - *Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos."*

³⁶ **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.**

"Artículo 3.- Definiciones

Para efectos de la aplicación del presente Reglamento se observarán las siguientes definiciones, sin perjuicio de lo establecido en el Glosario de Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2002-EM y demás normativa ambiental del Subsector Hidrocarburos.

(...)

Plan de Rehabilitación. - *Instrumento de Gestión Ambiental Complementario dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos."*



aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM³⁷ (en adelante, **Lineamientos del PR**) y será presentado por la DGH ante la DGAAH.

El numeral 17.5 del artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo establece que en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Adicionalmente, el numeral 17.6 del artículo 17° señala que, para el caso de remediación a cargo del Estado, en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la Autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Para tal efecto, otorga un plazo máximo de noventa (90) días hábiles contados desde la aprobación del Plan de Rehabilitación para la presentación del expediente técnico de ingeniería de detalle para la ejecución de la remediación a cargo de la Empresa Consultora, a efectos de obtener la conformidad de la Autoridad sectorial competente, quien se pronuncia en un plazo máximo de quince (15) días hábiles.

VI. EVALUACIÓN DE LAS OBSERVACIONES FORMULADAS AL PR DEL SITIO S0115

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley del Fondo, de los Lineamientos del PR, así como en la normativa transversal aplicable tales como la Guía para el Muestreo de Suelos (en adelante, **Guía de Muestreo de Suelo**) aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, la Guía ERSA y demás normativa aplicable, se procedió a evaluar la información presentada a fin de verificar si se cumple con absolver las observaciones formuladas mediante Informe de Evaluación N° 220-2020-MINEM/DGAAH/DEAH.

6.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

6.1.1 Condiciones Geológicas

Observación N° 1

De la revisión del Ítem 2.2.1 del PR del Sitio S0115 – "*Geología*" (Folio 39), se indicó que "*(...) Las unidades geológicas presentes en el área que abarca el sitio S0115 (Sitio 11) son: Formación Ipururo, asimismo sobre las quebradas cercanas al sitio impactado se encuentran depósitos fluviales recientes (...)*"; sin embargo, de la revisión se observa que no ha descrito la unidad geológica correspondiente a los "*depósitos fluviales recientes*" que se situarían en la quebrada que cruza el sitio.

Además, se advierte que en el literal A "*Características naturales del sitio*" del Ítem 4.1 "*Delimitación del Problema*" (Folio 192) se señaló lo siguiente: "*(...) Las unidades geológicas presentes en el área son: Depósitos Aluviales Recientes, Depósitos Aluviales Antiguos y Formación Ipururo*", advirtiéndose la presencia de otra unidad correspondiente a "*Depósitos aluviales antiguos*" que no fueron descritos en el presente Ítem.

³⁷

Mediante Resolución Ministerial N° 310-2020-MINEM/DM publicada en el diario Oficial "El Peruano" el 9 de octubre de 2020 se aprobó los "Contenidos de los Planes de Rehabilitación en el marco de la Ley N° 30321 y su Reglamento", en cuyo artículo 2° se derogó la Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM que aprobó los "Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación, los cuales son aplicables al presente caso en tanto se encontraban vigentes a la fecha de presentación del PR del Sitio S0115.



En tal sentido, deberá precisar y describir las unidades geológicas presentes en el sitio, a fin de guardar concordancia con la litología asociada en las evaluaciones hidrogeológicas y de caracterización del sitio.

RESPUESTA

En los Folios del 06 al 10 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la modificación del Ítem 2.2.1, en el cual precisó y describió que la unidad geológica sobre la que subyace el sitio impactado S0115 es la "*Formación Ipururo*". Asimismo, señaló que en el sitio aflora sedimentos finos, en su gran mayoría arcillas, de edad pliocénica/pleistocénica, por lo que se desprende que en el sitio existe la presencia de depósitos aluviales recientes y antiguos; sin embargo, debido a la escala no son cartografiables.

En atención a ello, en el Folio 10 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la corrección del Ítem 4.1 "Definición del Problema" (Folio 192 del PR del Sitio S0115).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.1.2 Condiciones Hidrogeológicas

Observación N° 2

En el Ítem 2.2.2.1. del PR del Sitio S0115 – "*Caracterización hidrogeológica*" (Folios 43 y 47), se presentó información relacionada a isobatas y dirección de flujo subterránea, observándose lo siguiente:

- (i) Para sustentar la información de la caracterización hidrogeológica, se presentó la información obtenida de la instalación de los piezómetros durante los meses de junio y setiembre del año 2018; no obstante, de la verificación de la ubicación de los referidos piezómetros, se advierte, que estos no se encuentran ubicados en función al drenaje superficial (arriba y abajo del sitio), ni en función a la topografía del área, por lo que se deberá precisar los criterios técnicos que consideró para la ubicación de los piezómetros a fin de sustentar la representatividad de las evaluaciones realizadas (dirección de flujo, gradiente hidráulico y el muestreo de calidad de agua subterránea) en dichos piezómetros.
- (ii) En relación a las isóbatas y dirección de flujo subterráneo, se indicó, en el Folio 46, lo siguiente:
 - (a) Las isóbatas, graficadas en la Figura 2-5 – "*Isolíneas conceptuales de la profundidad del nivel freático del sitio S0115 (Sitio 11) – Época húmeda*" (Folio 47), fueron inferidas a partir de las mediciones de la profundidad del nivel del agua en los piezómetros construidos en el sitio, así como de la información obtenida de la tomografía eléctrica, fichas de campo de los sondeos con equipos y el juicio de los/las especialistas que participaron en los levantamientos de campo; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se precisó en qué estaciones de muestreo (sondeos con equipo, perfiles tomográficos eléctricos y otras



evaluaciones realizadas) identificó y/o infirió los valores del nivel freático, así como su profundidad, para definir de manera conceptual las isóbatas del sitio, señalando además que de dicha conceptualización se infirió que cerca al pozo "Dori3 D" el nivel de agua se encuentra a más de 15 metros de profundidad.

- (b) Respecto al posible comportamiento de la dirección de flujo, se indicó que este sería de Este a Oeste (E-O); no obstante, en el Ítem 3.10 del PR del Sitio S0115 – "Interpretación de resultados" (Folio 182), indicó que, para la determinación del gradiente hidráulico, consideró una dirección de flujo de Norte a Sur, es decir del Piezómetro Pz-01 al Piezómetro Pz-02 (en ese sentido) se advierten una incongruencia en cuanto al sentido de la dirección de flujo del sitio.

En atención a lo señalado, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar y sustentar los criterios empleados para determinación de la ubicación de los dos (2) piezómetros instalados en el sitio a fin de acreditar la representatividad.
- (ii) Especificar cuáles fueron las estaciones de muestreo (sondeos con equipo, perfiles tomográficos eléctricos y otras evaluaciones realizadas) en las que identificó y/o asumió valores de nivel freático para la elaboración de las isóbatas del sitio, precisando su ubicación y profundidad determinada; asimismo, deberá elaborar el mapa de hidroisohipsas del sitio (Hidroisohipsa = altitud o cota – nivel freático) y, en función a las curvas hidroisohipsas del sitio, deberá sustentar y precisar la dirección de flujo del sitio. Adicionalmente a ello, en dicho mapa, se deberá representar el Área Potencial de Interés (en adelante, **API**) del sitio, la ubicación de los piezómetros y de las otras evaluaciones en donde haya determinado directa o indirectamente la profundidad del nivel freático. Cabe indicar que, dicho mapa deberá ser presentado a escala adecuada y firmado por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 12 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se precisó que el criterio considerado para la ubicación de los piezómetros fue la proximidad a los cauces de agua identificados; toda vez que, no se identificó nivel freático en los primeros 30 metros de profundidad de la evaluación geofísica y no se observaron evidencias superficiales en el sitio.
- (ii) En los Folios del 12 al 16 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la modificación del Ítem 2.2.2 "Hidrogeología" del PR del Sitio S0115, en el cual señaló que los sedimentos arcillosos predominantes del sitio tienen un comportamiento de un "Acuitardo" hasta los 15 metros de profundidad, y por debajo de los 15 metros el de un "Acuicludo"; asimismo, se señaló que dentro de dichas unidades identificó pequeños tramos de "arcilla arenosa" permeables al que refiere como "lentejones" en forma sigmoidal, los cuales fueron



detectados entre 2.5 y 4.5 metros de profundidad (en el Piezómetro 01) y entre 2.8 a 4.8 metros de profundidad (en el Piezómetro 02), dichos lentejones se comportan como acuíferos no significativos confinados, donde el nivel piezométrico se encuentra a poco más de un metro de profundidad.

De acuerdo a lo señalado, modificó y presentó el Mapa 6.2.4 "Mapa Hidrogeológico del Sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 383 del Escrito N° 3094442); además, se presentó la Figura 2-Ob-2b - "Perfil Hidrogeológico del Sitio S0115 (Sitio 11)", en la cual representa los tramos de arcilla arenosa saturados que fueron detectados en los piezómetros instalados. Por lo tanto, se concluye que en el Sitio S0115 sólo se identificaron tramos delgados de "lentejones" en forma sigmoidal, más no la presencia de nivel freático en los primeros 30 metros de profundidad que fueron evaluados ni una dirección de flujo subterráneo; por lo que, no corresponde presentar un mapa de hidroisohipsas.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 3

En el Ítem 2.2.3. del PR del Sitio S0115 – "Hidrología" (Folios 47 al 48), se describen las características hidrológicas generales de la cuenca Corrientes; no obstante, de la revisión del Mapa 6.2.5 – "Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 463) y de las Figuras 3-6 - "Croquis en la etapa de reconocimiento del sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 90) y 3-32 – "Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios" (Folio 173), se advierte la existencia de una cocha y varias quebradas que cruzan el sitio y que no fueron descritas en Ítem 2.2.3.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Describir las condiciones hidrológicas de los cursos (quebradas) y cuerpos (cochas) de agua que se sitúen en el sitio, precisando la distancia respecto del sitio, patrón de drenaje, dirección, desembocadura, microcuenca, entre otros.
- (ii) Precisar las características de la "cocha" presente en el entorno del sitio, tales como: dirección de flujo, límites de su extensión (área y profundidad), volumen promedio, y todos los afluentes hacia la cocha.
- (iii) En atención a lo que precise en el numeral (i), corregir el Mapa 6.2.5 – "Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0115 (Sitio 11)", el cual deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 17 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), precisó que el Sitio S0115 se ubica en la microcuenca S0115, subcuenca Corrientes y cuenca Tigre. Asimismo, presentó la modificación del Mapa 6.2.5 – "Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 384 del Escrito N° 3094442), en el cual se observa la presencia de un lago/laguna hacia el



noroeste del sitio (a 47 metros aproximadamente), una quebrada y un río que cruzan por la zona norte del sitio que conforman el patrón de drenaje, cuya dirección es de noroeste a sureste (NO-SE) que desemboca en el río "Macusari". Adicionalmente, presentó los parámetros: fisiográficos, de forma, de relieve y lineales de la microcuenca S0115.

- (ii) En el Folio 20 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), describió las características (dirección de flujo, límites de su extensión [área y profundidad], volumen promedio) de la cocha que vierte sus aguas a la quebrada del Sitio S0115, y aclaró que el citado cuerpo de agua no se encuentra dentro del área de estudio, toda vez que corresponde a una depresión (cocha) que fue creada por la operadora petrolera para el abastecimiento de sus operaciones, debido a que se localiza en áreas más elevadas no tendría influencia o podría ser influenciada por el Sitio S0115.
- (iii) En el Folio 384 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Mapa 6.2.5 – "*Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0115 (Sitio 11)*" modificado a nivel de cuenca, subcuenca y microcuenca del área de PR del Sitio S0115, el cual se encuentra suscrito por el especialista responsable de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.1.3 Condiciones Climáticas

Observación N° 4

En el Ítem 2.2.3.2 del Sitio S0115 "*Datos climáticos*" (Folios 48 al 50), se presentó el Cuadro 2-4 – "*Precipitación media mensual (mm) (2000-2006)*" (Folio 48), en el cual se plasma los datos sobre precipitación media mensual, máximos y mínimos correspondientes a las estaciones meteorológicas cercanas al sitio (Andoas, Sargento Flores y Teniente López, entre otros); sin embargo, no se presentó la información correspondiente a la ubicación de las estaciones meteorológicas (coordenadas UTM WGS84) empleadas para la obtención de información, ni presentó lo siguiente: (i) Datos de temperatura (promedio mensual y/o anual) y (ii) Vientos (dirección, cambio de dirección y velocidad), lo cual se encuentra contemplado en el Ítem 2.1.3 de la Guía ERSA.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar las coordenadas de ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas para determinación de los datos de precipitación del sitio, lo cual deberá estar graficado en el Mapa 6.2.6 – "*Mapa Climático del Sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 446). Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.
- (ii) Presentar los datos de temperatura y vientos correspondientes al sitio S0115, adjuntando los documentos que sustentan dicha información.

RESPUESTA



De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 4 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó las coordenadas de ubicación de las estaciones meteorológicas para el Sitio S0115, las cuales fueron descritas en el Cuadro 2-Ob-4a – *"Ubicación estaciones meteorológicas del S0115"*. Asimismo, en el Folio 385 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442) se presentó el "Mapa Climático del Sitio S0115 (Sitio 11)" suscrito por el profesional responsable de su elaboración.
- (i) En los Folios del 25 al 29 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371) y en el Anexo 6.11 (Folios del 705 al 7772 del Escrito N° 3094442), se presentó lo siguiente:
 - (a) Los datos de temperatura del aire (promedio) de las estaciones Nuevo Andoas y Huayurí, cuya información ha sido presentada en el cuadro 2-Ob-4c – *"Temperaturas medias"* y en el cuadro 2-Ob-4d – *"Temperaturas medias para zona de estudio"*.
 - (b) Los datos de velocidad y dirección del viento que caracterizan al área de estudio de seis (6) estaciones meteorológicas, cuyo periodo de registro se describe en el Cuadro 2-Ob-4b – *"Datos de las estaciones para del sitio S0115"*. De la revisión de la información, se advierte que la estación Huayurí es la más próxima al Sitio S0115, a partir de la cual se verifica que la velocidad del viento es de 1-3 a 8-10 m/s y su predominancia es hacia el sur.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.1.4 Topografía

Observación N° 5

En el Ítem 2.2.4. del PR del Sitio S0115 – *"Topografía"* (Folio 50), se indicó que *"(...) la topografía de detalle será realizada en la segunda fase del estudio a la aprobación de los Planes de Rehabilitación, sin embargo, para desarrollo en el análisis de la topografía del sitio en las diferentes matrices se ha recurrido a diferentes fuentes digitales y a los especialistas de campo para obtener un análisis topográfico (vista en planta y perfiles o secciones longitudinales) sobre el sitio impactado"*, asimismo, se detalló el procedimiento empleado para la conceptualizar la topografía del sitio.

De la revisión del procedimiento empleado, se advierte lo siguiente:

- (i) De acuerdo con el procedimiento empleado, la información topográfica ha sido descargada de las páginas oficiales del Estado, específicamente del Instituto Geográfico Nacional (GEOPORTAL); no obstante, la información shapefile (.shp) empleada para la descripción de *"Topografía"* del Ítem 2.2.4 no se encuentra incluida en el Geodatabase que obra en el Expediente.



- (ii) De acuerdo con el procedimiento empleado, se descargó imágenes de Google Earth (históricas y actuales) para contrastar las elevaciones topográficas; no obstante, la información raster (.tif) empleada para la descripción de "Topografía" del Ítem 2.2.4 no se encuentra incluida en el Geodatabase que obra en el Expediente.

En tal sentido, deberá cumplir con presentar el Mapa Topográfico (abarcando el API - de acuerdo con lo definido en la Observación N° 8, el sitio impactado y un área circundante a éste) y la información topográfica shapefile (.shp) - Curvas de Nivel - y raster (.tif) - Modelo Digital de Elevación - correspondiente al sitio y su entorno, precisando la fuente de donde se obtuvo dicha información. Respecto a la información raster, se deberá presentar las imágenes descargadas de *Google Earth* utilizadas para verificar las elevaciones topográficas del sitio.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Anexo 6.3.1 (Folio 391) de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el "Mapa de Ubicación del Sitio S0115 (Sitio 11)", en el cual se representa la delimitación del sitio y las curvas de nivel del entorno del sitio. Cabe indicar que, dicho mapa se encuentra en formato MPK del Anexo 6.13.
- (ii) En el Folio 30 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que toda la información de las curvas de nivel en Shapefile (.shp) y el Modelo Digital de Elevación en raster (.tif) corresponden a las imágenes satelitales ALOS PALSAR.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.1.5 Grupos de Interés

Observación N° 6

En el Ítem 2.3. del PR del Sitio S0115 - "Grupos de interés" (Folios 65 al 69), se identificó los grupos de interés de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, precisando lo siguiente: "(...) Para el detalle y análisis de los grupos de interés se ejecutó en campo - entre los meses de febrero, mayo y julio del presente año- una metodología basada en la observación participante y la entrevista semiestructurada dirigida a un estimado de 5 a 6 autoridades y/o líderes comunales. **Esta metodología permitió caracterizar a los grupos de interés y conocer sus percepciones acerca del servicio, así como acerca de la rehabilitación y la remediación**". Para sustentar la ejecución de dicha metodología, se presentó los siguientes documentos: (i) Ficha social de relevamiento, las cuales obran en el Anexo 6.6.11 - "Entrevistas ERSA" (Folio 779 al 794).

De la revisión de dicha información, se tiene que no sistematizó las percepciones de los grupos de interés de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, en especial, respecto de temas relacionados a mano de obra local, uso de bienes y servicios locales, capacitaciones a monitores ambientales de la comunidad, permisos o autorizaciones de la comunidad para la ejecución de la actividad, según corresponda.



En ese sentido, se deberá cumplir con presentar la información sistematizada de las percepciones de los grupos de interés, en especial, respecto de temas relacionados a mano de obra local, uso de bienes y servicios locales, capacitaciones a monitores ambientales de la comunidad, permisos o autorizaciones de la comunidad para la ejecución de la actividad, según corresponda.

RESPUESTA

En los Folios 36 y 37 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 2-Ob-6 "*Resumen global de percepciones y expectativas en la CCNN Nueva Jerusalén*", en el cual se resume de forma general las percepciones de la población respecto a cuatro (4) temas principales: i) Actividades que comprende el Plan de Rehabilitación, ii) Mano de obra local, iii) Bienes y servicios locales; y, iv) Expectativas sobre la remediación del sitio.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2 CARACTERIZACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

6.2.1 Uso actual del área

Observación N° 7

En el Ítem 3.2 del PR del Sitio S0115 – "*Uso Actual del Área*" (Folio 82), se señaló lo siguiente: "***(...) Las áreas que corresponden a los sitios impactados se ubican dentro y forman parte del Lote Petrolero No. 192 (antiguo Lote 1AB). Al ubicarse dentro del Lote petrolero su categoría es del tipo industrial/extractivo (...)***"; asimismo, se presentó la información del uso actual del área del Sitio S0115, haciendo referencia al Mapa 6.3.1 – "*Mapa de ubicación del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 451); no obstante, de la revisión de dicha información, se observó lo siguiente:

- (i) Si bien el Sitio S0115 se encuentra dentro del Lote 192 (ex Lote 1AB), ello no implica que el suelo de dicho sitio tenga en su totalidad un uso industrial/extractivo. Lo señalado, se sustenta en el Informe N° 00311-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE, emitido por el MINAM, en el cual se indicó lo siguiente:

"2.30 En consecuencia, debido a la naturaleza sui generis de los lotes petroleros, se evidencia que dentro de estos pueden existir dos tipos de áreas:

- (i) Aquellas áreas usadas con fines industriales para las operaciones de exploración y/o explotación de hidrocarburos, a las que corresponde aplicar los ECA para Suelo de uso industrial/extractivo.**
- (ii) Aquellas áreas que no han sido utilizadas para las operaciones y que, por consiguiente, requieren un tratamiento diferente.**

*2.31 Sobre el particular, cabe destacar que **dentro de los lotes petroleros se advierte la presencia de comunidades o poblaciones, las cuales tienen***



libre tránsito en la zona y realizan actividades de pesca, caza, entre otras que son necesarias para su subsistencia.

2.32 Frente a ese contexto, **bajo el amparo del principio de sostenibilidad**, en aquellas áreas no utilizadas para el desarrollo de las operaciones corresponde aplicar un ECA para Suelo cuyo nivel garantice una calidad ambiental que haga posible la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de las comunidades o poblaciones que transitan o se asientan en los lotes petroleros.

2.33 En tal sentido, **resulta pertinente que en las áreas no intervenidas por el operador se apliquen ECA para suelo más protectores que los de uso industrial, tales como:**

(i) *Los ECA para suelo de uso agrícola, cuando se trate de áreas que no sean usadas con fines residenciales. Entre ellas, por ejemplo, aquellas áreas utilizadas para el tránsito o el desarrollo de actividades cotidianas como pesca, caza u otras similares.*

(ii) *Los ECA para suelo de uso residencial, en caso se trate de áreas donde se asientan las comunidades, incluyendo los espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento.”* (El subrayado y resaltado es agregado)

(ii) De la revisión de la información del Anexo 6.13 del PR del Sitio S0115 (Folio 1191), se advierte que la entidad **"Uso Actual"** ha considerado un buffer de treinta metros (30 m) alrededor de las tuberías que cruzan el Sitio S0115 y de la plataforma cercana a dicho sitio; no obstante y según lo señalado en el literal (i), para la determinación del Uso Industrial/Extractivo, **se deberá considerar para el caso de ductos, el derecho de vía, según lo señalado en el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2007-EM y sus modificatorias;** y para el caso de otros componentes (como las plataformas), se deberán considerar las áreas donde efectivamente se desarrolla la actividad de hidrocarburos.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Corregir la información correspondiente al **"Uso Actual del Área"**, teniendo en consideración lo señalado en el Informe N° 00311-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE, emitido por el MINAM.

(ii) De acuerdo a la corrección realizada en atención al literal (i) de la presente Observación, se deberá presentar un mapa temático correspondiente al **"Uso Actual del Área"**, el mismo que deberá encontrarse en coordenadas UTM WGS 84 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

(i) En el Folio 40 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que *"el sitio impactado S0115 (sitio 11) se localiza en un área operacional con facilidades correspondientes a los oleoductos que conducen hidrocarburos de los pozos DORI 02CD, DORI01X, DORI 03D, DORI 04D hacia la Batería Dorissa"*. Asimismo, indicó *"que una pequeña porción del área del sitio impactado corresponde a un ecosistema de bosque de colinas bajas por donde se observan pequeñas áreas revegetadas con Clidemia sp., Zanthoxylum sp y Heisteria sp de*



uso medicinal conocido, de lo que se podría inferir un potencial uso por la población local que trabaja en las áreas operativas aledañas al sitio S0115 (Sitio 11)”.

Adicionalmente, presentó el "Mapa de uso actual del suelo del sitio S0015 (Sitio 11)" (Anexo N° 6.2.10 – Folio 389 del Escrito N° 3094442), a partir del cual se evidencia que la delimitación del sitio impactado se superpone con zonas calificadas de uso industrial y de uso agrícola.

De acuerdo a lo expuesto, se concluye que los usos actuales del Sitio S0115 son los siguientes: (a) Uso industrial; toda vez que, se advierte la presencia de componentes de hidrocarburos, precisando que se consideró 12.5 metros a cada lado del ducto de acuerdo al Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2007-EM; y, (b) Uso agrícola, debido a que el Sitio S0115 forma parte de un ecosistema de bosque de colinas bajas.

En ese sentido, y considerando el acuerdo sobre la aplicación de los ECA Suelos adoptado entre las comunidades y PROFONANPE plasmado en el Acta de Reunión Comunal de fecha 14 de julio de 2019, se determinó aplicar el ECA Suelo de uso agrícola.

- (ii) En el Folio 41 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el mapa temático "Mapa de uso actual del suelo del sitio S0015 (Sitio 11)" (Anexo N° 6.2.10 – Folio 389 del Escrito N° 3094442), el cual se encuentra suscrito por el profesional.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.2 Método para la caracterización del sitio impactado

Observación N° 8

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0115 – "Diseño del Plan de muestreo de detalle y alcance" (Folios 90 al 95), se presentaron los criterios o lineamientos empleados para la toma de muestras en las diferentes matrices (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos – evaluados en las épocas húmeda y seca), considerando lo siguiente:

- (i) **Calidad de Suelo:** Para el muestreo del componente suelo, se consideraron los siguientes parámetros: Fracción menor de 2 mm; Metales Pesados y Metaloides; BTEX; Fracciones de Hidrocarburos F1, F2, F3 y HAP's. Asimismo, consideró ensayos adicionales del MEH (Material Extractable del Hexano), en aquellas muestras que excedieron las Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3; ensayos de Bario Extraíble y Bario Real en aquellas muestras que excedieron los valores de Bario Total; y análisis de TCLP (ensayos de lixiviación) en aquellas muestras que superaron los valores de Metales.
- (ii) **Calidad de Agua Subterránea:** Se consideraron los siguientes parámetros: Metales Pesados y Metaloides; BTEX; Hidrocarburos Totales (TPH); Cloruros; PCB's y HAPs.



- (iii) **Calidad de Agua Superficial:** Se consideraron los siguientes parámetros: Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Potencial redox, pH y a los Contaminantes de Preocupación (en adelante, **CP**) relacionados con la contaminación por actividades de la industria petrolera – BTEX, TPH, HAPs, Metales Totales, Aceites y Grasas.
- (iv) **Calidad de Sedimentos:** Se consideraron los siguientes parámetros: Fracción menor de 2 mm; Metales Pesados y Metaloides; BTEX; HAPs, y Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 en lugar de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), sin precisar el criterio que consideró para evaluar sólo dos (2) Fracciones de los Hidrocarburos Totales de Petróleo.

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se precisó cuáles son los "**parámetros de interés**"³⁸, asociados a las fuentes y/o focos potenciales del sitio que consideró para la caracterización de las matrices ambientales evaluadas en el Sitio S0115, toda vez que dicha información es fundamental y relevante para el análisis y determinación de los Contaminantes de Preocupación (en adelante, **CP**).

Al respecto, se deberá precisar y sustentar los criterios de elección de los "**parámetros de interés**" para la caracterización de cada matriz ambiental (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) del Sitio S0115.

Cabe indicar que, en caso de que los "**parámetros de interés**" identificados no cuenten con un estándar de referencia nacional o internacional, deberán ser comparados con los resultados de los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (en adelante, **VEMA**) obtenidos para cada uno de los parámetros, según lo establecido en la Guía ERSA.

RESPUESTA

En los Folios del 13 al 20 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que los parámetros de interés serían aquellos que son comunes a las operaciones petroleras (petróleo, aguas de producción, lodos de perforación, etc.) y que podrían afectar al ambiente o a la salud, los cuales no necesariamente se encuentran regulados en la norma de ECA a nivel nacional.

En ese sentido, considerando la definición de contaminantes de potencial interés contenida en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM³⁹, se determinó que los criterios de selección de los parámetros de interés del Sitio S0115 se basaron en las características propias de la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio, en las fuentes (oleoductos que conducen hidrocarburos de los pozos DORI 15, DORI 02CD,

38 En el PR del Sitio S0115, se debe incluir los resultados de los parámetros de interés que no estando regulados por el Anexo del ECA para Suelo y que han sido evaluados, debiendo precisar los estándares internacionales tomados como referencia para dichos parámetros en función al escenario de exposición, como por ejemplo el uso del suelo o las matrices de interés.

39 **Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**
"Contaminante de potencial interés: *Cualquier sustancia química susceptible de causar efectos nocivos para la salud de las personas o el ambiente, asociada a las actividades antrópicas que se desarrollan o desarrollaron en el sitio bajo estudio. Son aquellas sustancias en las cuales se enfoca el muestreo de identificación y el muestreo de identificación y el muestreo de detalle, tras las conclusiones de la evaluación preliminar".*



DORI 01X, DORI 03D y DORI 04D hacia la Batería Dorissa, así como tanques de almacenamiento de combustibles) y focos (presencia de crudo en el suelo dentro del Sitio S0115) identificados en el área.

En atención a ello, se presentaron los siguientes **parámetros de interés** para las matrices suelo, sedimentos, agua superficial y agua subterránea:

Cuadro N° 12
Parámetros de interés del Sitio S0115

N°	Matriz ambiental	Parámetros de interés
1	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno) • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos)
2	Sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc). • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno)
3	Agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno) • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xileno)
4	Agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • Cloruros • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno) • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xileno)

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Folio 14 del Escrito N° 3099371.

Los estándares de referencia nacional e internacional, así como los VEMA para cada uno de los parámetros de interés, señalados en el cuadro precedente, se especifican en los siguientes cuadros: Cuadro 3-Ob-8a – “Parámetros para la matriz suelos analizados”, Cuadro 3-Ob-8b – “Parámetros para la matriz sedimentos analizados”, Cuadro 3-Ob-8c – “Parámetros para la matriz agua superficial analizados” y Cuadro 3-Ob-8d – “Parámetros para la matriz agua subterránea analizados”.

Al respecto, se advierte que si bien se determinaron parámetros de interés de la matrices ambientales (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) asociados a la actividad petrolera, en el “*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*” (en adelante, **ETI del ex Lote 1AB**) se consideraron como metales presentes en el crudo producido en el ex Lote 1AB⁴⁰ a los siguientes: **Níquel, Vanadio, Hierro, Sodio y Cobre**.

⁴⁰

De acuerdo a lo señalado en la Tabla 3 – “Análisis del crudo producido en el ex Lote 1AB” del “*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*” (Página 68).



Con relación a los parámetros Níquel, Vanadio y Cobre sí han sido considerados como parámetros de interés. Respecto a los parámetros Hierro y Sodio, es importante indicar que dichos parámetros tienen una ventana de seguridad amplia al tener los organismos expuestos una mayor tolerancia, por lo que no son considerados de gran importancia toxicológica para las personas y al ambiente; por ello, los parámetros Hierro y Sodio no deberían ser considerados como parámetros de interés.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 9

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0115 – "*Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*" (Folio 90 al 95), se realizó una etapa de reconocimiento donde identificó focos y fuentes de contaminación, así como la extensión de contaminación y potenciales receptores del sitio; y en base a ello, estableció las siguientes áreas: **(i) Áreas Fuente (AF), (ii) Área de Transporte (AT), (iii) Área de Validación o Confirmatoria (AV) y (iv) Área de Potencial Interés** (en adelante **API**), se logran visualizar en las Figuras 3-30 – "*Área Potencialmente Impactada (API) de acuerdo con el MCI*" (Folio 170) y Figura 3-32 – "*Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios*" (Folio 173).

De la revisión de la información que obra en el Expediente se observó lo siguiente:

- (i) No se incluyeron dentro del área delimitada del sitio S0115, los puntos de monitoreo "S19-1" y "S19" con excedencias de hidrocarburos, los cuales fueron reportados por OEFA conforme a lo señalado en el Informe N° 121-2014-OEFA/DE-SDCA.
- (ii) El foco de contaminación identificado como "*Iridiscencia en suelos (Medio: suelo)*" con coordenadas de ubicación UTM-WGS 84, 365879 y 9695881 (Folio 85), no ha sido incluido en el API ni tampoco ha sido muestreado.
- (iii) De la revisión del Anexo 6.13 – "*Geodatabase (Base de información geográfica) – Información digital*", se verificó que el punto de muestreo "*S0115-S048*" se encuentra fuera del API.
- (iv) Los puntos de muestreo "*DSSAO_14_SS_SU_000_141103*" y "*DSSAO_020_SS_BA_125_141103* (ubicados fuera del área delimitada del sitio S0115) y "*DSSAO_030_SS_BA_075_141103*" (se encuentran fuera del API), señalados en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes al Sitio Dorissa Plataforma⁴¹, presentan excedencias de los parámetros de Fracciones F2 y F3.
- (v) Los puntos de muestreo "*DSSAO_015_SS_BA_175_141031*" y "*DSSAO_032_SS_BA_175_141030*" señalados en el Informe de Identificación de

⁴¹ Mediante escrito N° 2488580 de fecha 10 de abril de 2015, complementado a través de los escritos N° 2492360 de fecha 24 de abril de 2015, N° 2529589 de fecha 26 de agosto de 2015 y N° 2571590 de fecha 20 de enero de 2016, Pluspetrol Norte S.A. presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (ahora DGAAH) el "*Informe de Identificación de Sitios Contaminados - Lote 1AB*".



Sitios Contaminados correspondientes al Sitio Dorissa Plataforma⁴², se encuentran ubicados fuera del API y presentan excedencias del parámetro Etilbenceno.

En tal sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular la delimitación del API, considerando la definición establecida en la *"Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos"*, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM⁴³; es decir, teniendo en cuenta las áreas donde se identificaron evidencias de contaminación y donde se efectuaron las labores de muestreo de suelo, debiendo excluir los puntos de muestreo realizados para la determinación del origen geogénico. Asimismo, deberá corregir la Figura 3-30 (Folio 170).
- (ii) En atención a lo indicado en el numeral (i) precedente, deberá presentar el respectivo mapa de delimitación del API del Sitio S0115. Dicho mapa deberá encontrarse en coordenadas UTM WGS-84 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (iii) Realizar el muestreo complementario en los puntos mencionados en los numerales (i), (ii) y (iv), considerando la misma profundidad de dichas muestras.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 51 al 58 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el sustento de la delimitación del área API.
 - (a) Respecto al punto S19 identificado por OEFA, se indicó que cerca a dicho punto se realizaron los siguientes muestreos: "S0115-S007", "S0115-S008", "S115-S027" y "S0115-S028", los cuales no presentaron excedencias en los parámetros identificados por OEFA (F2 y F3); para tal efecto presentó el registro fotográfico del muestreo realizado (Figura 3-Ob-9b – *"Puntos de muestreo próximos al Sitio S19"*).

Con relación al punto S19-1 identificado por OEFA, se precisó que los puntos de muestreos más próximos son: "S0115-S035" y "S0115-S034". El primero de ellos presenta excedencias de F2, benzo (a) antraceno y fenantreno, y se ubica al norte del punto S19-1. El segundo de ellos no presentó excedencias de F2 (parámetro identificado por OEFA en el punto S19-1), el cual se ubica al suroeste del punto S19-1; de manera que, se advertiría que no existe continuidad de suelo contaminado.

⁴² Mediante escrito N° 2488580 de fecha 10 de abril de 2015, complementado a través de los escritos N° 2492360 de fecha 24 de abril de 2015, N° 2529589 de fecha 26 de agosto de 2015 y N° 2571590 de fecha 20 de enero de 2016, Pluspetrol Norte S.A. presentó ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (ahora DGA AH) el *"Informe de Identificación de Sitios Contaminados - Lote 1AB"*.

⁴³ De acuerdo a la *"Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos"*, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, el término *"Área de Potencial Interés"* es definido como *"(...) Extensión de terreno sobre el que se realizarán efectivamente las labores de muestreo. Se trata de las áreas identificadas durante la fase de identificación en las cuales existe alguna evidencia de potencial contaminación de suelo"*.



Asimismo, se ha indicado que el punto "S0115-S035" no forma parte del área a remediar (Folio 121); toda vez que, se encuentra ubicado en la faja marginal de la quebrada del Sitio S0115, y su intervención implicaría un mayor impacto sobre la quebrada (matriz agua). Además, el punto en mención presentó un valor de F2 cercano al ECA de Suelos para uso agrícola (S0115-S035-0.6 = 1600 ppm), y la excedencia solo se presenta hasta una profundidad de 0.6 metros. Finalmente, con el tratamiento del volumen propuesto en el área de remediación se estaría reduciendo el riesgo ecológico del Sitio S0115.

- (b) El foco de contaminación "*Iridiscencia en suelos*" ubicado en el entorno del área de estudio, específicamente en las coordenadas UTM-WGS84 365 879 E y 9 695 881 N, se identificó en la etapa de reconocimiento. Sin embargo, durante las labores de muestreo (época húmeda) no se identificó la presencia de iridiscencia; sin perjuicio de ello, considerando la topografía, las altas precipitaciones y la probabilidad de que dicha iridiscencia se haya movilizado hacia la quebrada, se realizaron muestreos de agua superficial y sedimentos (S0115-As001 y S0115-Sed001) próximos al referido foco de contaminación, cuyos resultados no registraron valores de excedencias.
- (c) El punto de muestreo S0115-S048 se ubicó fuera del API, con el fin de verificar una posible movilización de los contaminantes evaluados en la primera etapa de campo y con ello confirmar la delimitación del sitio impactado. Cabe indicar que, los resultados obtenidos no registraron valores de excedencias.
- (d) Con relación a los puntos ubicados fuera del área delimitada del Sitio S0115, señalados en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes al Sitio Dorissa Plataforma se advierte lo siguiente:
- El punto "*DSSAO_14_SS_SU_000_141103*" se encuentra próximo al punto de muestreo S0115-S028, el cual no reportó excedencias.
 - El punto "*DSSAO_20_SS_SU_125_141103*" se encuentra próximo a los puntos de monitoreo S0115-S006 y S0115-S007, cuyos resultados no presentaron excedencias.
 - El punto "*DSSAO_30_SS_SU_05_141103*" se encuentra fuera del área API, además los puntos de monitoreo más próximos al norte del mencionado punto son: S0115-S001, S0115-S002, S0115-S003, S0115-S004 y S0115-S005, los cuales no presentaron excedencias. De esta manera, no se evidencia continuidad en la afectación fuera del API.
- (e) Respecto al punto de muestreo "*DSSAO_015_SS_BA_175_141031*", indicó que el punto se encuentra dentro del área de la plataforma de los pozos DORI-04D, DORIC-02CD, DORI-01X y DORI-03D y que los puntos de monitoreo más cercanos (S0115-S009, S0115-S039 y S0115-S040) no presentaron excedencias para el parámetro Etilbenceno, por lo que se puede inferir que la excedencia reportada no se encuentra vinculada al Sitio S0115. Con relación al punto "*DSSAO_032_SS_BA_175_141030*", indicó que se ubica en una zona cuyas características geomorfológicas y topográficas no tienen relación con una potencial migración del evento ocurrido, por lo que se puede inferir que la excedencia reportada no se encuentra vinculada al Sitio S0115.



En atención al sustento presentado y de acuerdo a lo señalado en los párrafos precedentes, no corresponde modificar la delimitación del API.

- (ii) En el Folio 58 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que no corresponde presentar un nuevo mapa; toda vez que, el API no ha sido modificada.
- (iii) En el Folio 58 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que de acuerdo al sustento presentado en cada uno de los literales señalados en el punto (i) de la respuesta a la presente observación, no corresponde realizar muestras complementarias.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 10

En el Ítem 3.5.2.5 del PR del Sitio S0115 – “*Caracterización Biológica*” (Folio 104 al 107), se señaló las diferentes metodologías empleadas para la evaluación del componente flora, fauna e hidrobiología. Como parte de la evaluación realizada, se presentó la siguiente información:

- (i) En el Ítem 3.6.1.6 del PR del Sitio S0115 – “*Flora y Fauna*”, se presentó el Cuadro 3-22 - “*Ubicación puntos de muestreo de flora y fauna*” (Folio 123), en el cual se detalló la ubicación geográfica de transectos evaluados.
- (ii) En el Ítem 3.7.6. del PR del Sitio S0115 – “*Componente flora y fauna*”, se presentó los Cuadros 3-49 – “*Lista de especies de flora registrada con uso potencial*” (Folio 164) y 3-51 - “*Lista de especies de fauna registrada con uso potencial*” (Folio 169), en los cuales se presentó información de las especies identificadas en el sitio.
- (iii) Se presentó el Mapa 6.4.5 - “*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del Sitio S0115 (Sitio 35)*” (Folio 508), en el cual se plasman los puntos de muestreo de flora y fauna.
- (iv) En el Anexo 6.5.8 del PR del Sitio S0115 - “*Flora y Fauna*” (Folio 612 al 616), se presentaron los Formatos de Biología, en los cuales se detalló la ubicación y registro de las especies identificadas en el Sitio S0115.

De la revisión de dicha información, se observa lo siguiente:

Componente Flora

- (i) No se realizó el registro de las especies existentes en el Sitio S0115 – tales como recurso forestal, sotobosque y epífitas -, ni se determinó su riqueza, abundancia e índices de diversidad, en la medida que sólo se limitó a identificar las especies de uso potencial (ocho especies). Cabe indicar que, la información presentada no permite tener certeza de las condiciones actuales del componente flora.



- (ii) No se realizó la evaluación de metales en tejido vegetal, a fin de identificar los CP hacia un receptor (humano).

Componente Fauna

- (iii) No se realizó la identificación de las especies de fauna, tales como mamíferos menores terrestres, aves, anfibios y reptiles, dentro del sitio, toda vez que solo realizó recorridos en los transectos para la identificación de sola especie de algún uso potencial.

En ese sentido, deberá cumplir con presentar lo siguiente:

Componente Flora

- (i) Realizar la evaluación de las especies existentes en el Sitio S0115 – tales como recurso forestal, sotobosque y epífitas -, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente:
- (a) Las parcelas o transectos de evaluación deberán ser ubicadas dentro y fuera del API; asimismo, los resultados deberán ser presentados, de manera diferenciada, por cada parcela o transecto.
 - (b) Emplear una metodología que le permita obtener la Riqueza y Abundancia y, en atención a ello, calcular los índices de diversidad - tales como Shannon, entre otros - de las especies evaluadas.
 - (c) En función de las especies evaluadas, se deberá identificar: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.
 - (d) Realizar la evaluación del tejido vegetal, presentando los criterios de selección de las especies a muestrear y metodología empleada. En relación a la toma de muestras de tejido vegetal, se deberá considerar, entre otros, lo siguiente:
 - Las muestras deberán ser tomadas dentro del API, principalmente cerca de los sondeos donde se supera los valores de referencia.
 - Tomar las muestras de las partes de las plantas que sean de consumo y presenten un riesgo al receptor humano.
 - Presentar los resultados de las muestras tomadas, diferenciándolos por cada muestra.
- (ii) En atención a lo indicado en el Numeral (i) de la presente Observación, se deberá precisar la condición actual de la cobertura vegetal en el sitio prevista en el Ítem 2.2.8 del PR del Sitio S0115, para lo cual deberá cumplir con lo siguiente: (a) Describir las especies predominantes que caracterizan el tipo de cobertura vegetal identificada en la actualidad y (b) Actualizar el Mapa 6.2.8 – "*Mapa de cobertura vegetal del sitio S0115 (Sitio 35)*", el mismo que deberá encontrarse suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.



Componente Fauna

- (iii) Realizar la evaluación de las especies de fauna, tales como mamíferos menores terrestres, aves, anfibios y reptiles, dentro y fuera del API, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente:
 - (a) Las parcelas o transectos de evaluación deberán ser ubicadas dentro y fuera del API; asimismo, los resultados deberán ser presentados, de manera diferenciada, por cada parcela o transecto.
 - (b) Emplear una metodología que le permita obtener la Riqueza y Abundancia y, en atención a ello, calcular los índices de diversidad - tales como Shannon, entre otros - de las especies evaluadas.
 - (c) En función de las especies evaluadas, se deberá identificar si éstas son: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.

Componente Flora y Fauna

- (iv) Presentar la información que sustente el levantamiento de campo de la información correspondiente a flora y fauna (Formatos de campo y registros fotográficos), así como el esfuerzo de muestreo correspondiente.
- (v) Corregir el Mapa 6.4.5 - "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del Sitio S0115 (Sitio 35)*", plasmando la siguiente información: (i) Puntos de muestreo de flora y fauna, (ii) Coordenadas iniciales y finales de los transectos, (iii) Polígonos de las parcelas y (iv) Codificación asignada a los transectos y parcelas.

RESPUESTA

Componente Flora

- (i) En relación a la evaluación de las especies existentes en el Sitio S0115, señaló lo siguiente:
 - (a) En los Folios 61 al 63 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que no es posible discriminar transectos según su ubicación dentro o fuera del API, debido a que los transectos fueron realizados antes de la definición final del API. Sin perjuicio de ello, se presentó el Cuadro 3-Ob-10c - "*Valores de abundancia, diversidad, volumen e IVI de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanas al sitio S0115*", en el cual se listó a las especies de flora próximos al Sitio S0115 según la línea base del EIA del ex Lote 1 AB. Al respecto, se precisó que la información contenida en dicho instrumento de gestión ambiental resulta aplicable al Sitio S0115 por los siguientes motivos:



- Las estaciones de muestreo de flora señaladas en el EIA se encuentran en zonas colindantes al Sitio S0115.
 - La información obtenida de las estaciones de muestreo de flora indicadas en el EIA del ex Lote 1 AB refleja la situación biológica anterior u original a la ejecución del proyecto propuesto en dicho EIA, lo cual es relevante en tanto permite conocer las especies existentes en el área que serán empleadas para la revegetación.
 - Las estaciones de muestreo de flora señaladas en el EIA se ubican en el ecosistema de referencia de Bosques de Colina Baja, el cual también forma parte del Sitio S0115.
 - De la revisión del mapa 6.2.8 "Mapa de cobertura vegetal" (Folio 387 del Escrito N° 3094442) y conforme a lo indicado en la respuesta a la observación N° 7, el Sitio S0115 abarca un área de 53.13% para uso industrial, por lo que dicha área carece de vegetación.
- (b) En los Folios 63 al 67 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la metodología empleada en el muestreo vegetal del sitio se realizó a través de transectos en función del uso potencial de la flora por parte de la población, cuyas ubicaciones de los tres (3) muestreos se presentan en el Cuadro 3-Ob-10a – "*Ubicación de transectos de flora y fauna*" (Folio 61 del Escrito N° 3094442).
- Asimismo, se presentó el Cuadro 3-Ob-10c "*Valores de Abundancia, diversidad, Volumen e IVI, de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0115*" (Folios 65 y 66 del Escrito N° 3094442), en el cual se indicó los resultados de los indicadores biológicos (riqueza, abundancia, volumen, índices de diversidad de Shannon) de manera diferenciada, conforme a lo señalado en el EIA, en el cual se empleó el muestreo por parcelas con áreas de 0.1 ha (10m x 100m) en las tres (3) estaciones referenciales.
- (c) En los Folios 67 al 71 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Gráfico 3-Ob-10a – "*Especies forestales de mayor importancia ecológica en los alrededores del sitio S0115*", el Cuadro 3-Ob-10e "*Lista de especies de flora con importancia económica en las inmediaciones del sitio S0115*" y el Cuadro 3-Ob-10f – "*Lista de especies de flora con importancia social, cultural y uso derivados en las inmediaciones del sitio S0115*".
- (d) En los Folios 67 al 68 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que las especies identificadas se basaron en el empleo de las mismas por parte de la población local (medicinal, alimentación). Adicionalmente, se precisó que no corresponde realizar la evaluación del tejido vegetal, toda vez que los factores utilizados para la evaluación de flora son de orden cualitativo, lo cual es suficiente para la caracterización de riesgo ecológico como parte del ERSA.
- (ii) En relación a la condición actual de la cobertura vegetal en el Sitio S0115, señaló lo siguiente:
- (a) En los Folios 72 al 73 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se describió las especies que caracterizan los tres (3) tipos de



cobertura vegetal (Bosque de Colina Baja- Bcb, Áreas de No Bosque Amazónico- ANO-BA y Áreas Industriales) identificadas en el Sitio S0115.

- (b) En el Anexo 6.2 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Mapa 6.2.8 – “*Mapa de cobertura vegetal del sitio S0115 (Sitio 11)*” actualizado (Folio 387).

Componente Fauna

(iii) En lo referido al presente ítem se señala lo siguiente:

- (a) De acuerdo a lo indicado en el Folio 73 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se desprende que no es posible discriminar transectos según su ubicación dentro o fuera del API, debido a que los transectos fueron realizados antes de la definición final del API. Sin perjuicio de ello, se presentó el Cuadro 3-Ob-10g – “*Riqueza de especies de aves presentes en bosques de colinas bajas cercanas al sitio S0115 basada en información secundaria*” (Folio 75 del Escrito N° 3094442), Cuadro 3-Ob-10h – “*Riqueza de especies de mamíferos presentes en bosques de colinas bajas cercanas al sitio S0115 basada en información secundaria*” (Folio 76 del Escrito N° 3094442) y Cuadro 3-Ob-10i – “*Riqueza de especies de reptiles y anfibios presentes en bosques de colinas bajas cercanas al sitio S0115 basada en información secundaria*” (Folio 77 del Escrito N° 3094442), en los cuales se listaron las especies de fauna próximos al Sitio S0115 de manera diferenciada según la línea base del EIA del ex Lote 1 AB, el cual resulta aplicable de acuerdo a los argumentos señalados en ítem (i) (a) de la presente observación.
- (b) En los Folios 73 al 77 del Levantamiento de Observaciones presentado con el Escrito N° 3094442, se presentó la riqueza de especies de manera diferenciada para aves, mamíferos, reptiles y anfibios en los Cuadros 3-Ob-10g, 3-Ob-10h y 3-Ob-10i, los cuales se encontrarían próximos al sitio por la cercanía de las estaciones de fauna contempladas en el EIA del ex Lote 1 AB. Asimismo, se precisó que no se contempló incluir los demás indicadores biológicos, debido a que se consideró como criterio la identificación de especies que pudiesen estar en una eventual exposición directa de agentes contaminantes del sitio.

La metodología empleada para aves es puntos de conteo, para mamíferos mayores y menores se basa en transectos, y para anfibios y reptiles la metodología aplicada es el VES.

- (c) En los Folios 78 al 80 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 3-Ob-10j “*Riqueza de especies de aves y mamíferos en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0115 basado en información secundaria*” (Folios 79 y 80 del Escrito N° 3094442), en el cual se presentó las especies de importancia ecológica (relacionado a categorías de conservación y endemismo), económica y social.

Componente Flora y Fauna



- (iv) En los Folios 43 y 44 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que la información que sustenta las especies registradas se presenta en las fichas de campo de biología contenidas en el Anexo 6.5.8 (Folios 154 al 157), e incluye fotografías de flora para el Sitio S0115. Asimismo, se indicó que durante la visita de campo no registró especies de fauna, lo cual es sustentado con los formatos de campo presentados.
- (v) En el Folio 83 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que se corrige el mapa 6.4.5 "Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de biología" contenido en el Anexo 6.4. (Folio 399 del Escrito N° 3094442), en el cual se incluye los puntos de muestreo de flora y fauna, coordenadas iniciales y finales de los transectos y codificación asignada a los transectos y parcelas.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.3 Descripción de los resultados de campo y de laboratorio

Observación N° 11

En el Ítem 3.6.1.7 del PR del Sitio S0115 – "*Hidrobiología*" (Folio 118), se presentó el Cuadro 3-24 "*Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico*", en la cual refiere la evaluación de dos (2) estaciones; sin embargo, se advierte lo siguiente:

- (i) Las coordenadas de las estaciones de evaluación hidrobiológica "*S0115-Hb-001*" y "*S0115-Hb-002*" presentados en el Cuadro 3-24, no coincide con lo graficado en el "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del sitio S0115 (Sitio 11)- Época húmeda*" (Folio 457) ni con lo presentado en los *Formatos de hidrobiología* (Folios 550 al 552).
- (ii) En el Cuadro 3-24 se muestran dos (2) estaciones de hidrobiología "*S0115-Hb-001*" y "*S0115-Hb-002*" y en el Anexo 6.5.7 "*Hidrobiología*" (Folios 550 al 552) se presentaron los "*Formatos de hidrobiología*" con tres (3) estaciones de muestreo hidrobiológicos; por lo que, existe incongruencias respecto al número de estaciones de muestreo.
- (iii) En el Anexo 6.4 "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del sitio S0115 (Sitio 11)- Época húmeda*" (Folio 457), se graficó una cocha sin nombre, cercana al sitio impactado; sin embargo, no efectuó ningún punto de muestreo hidrobiológico en dicho lugar.
- (iv) No presentó las evidencias fotográficas de las tres (3) estaciones de muestreo hidrobiológico presentadas en el Anexo 6.5.7- *Formatos de hidrobiología*.

En atención a lo señalado, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Corregir las coordenadas de los puntos de evaluación hidrobiológica presentadas en el Cuadro 3-24 y "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del sitio S0115 (Sitio 11)- Época húmeda*", en base a los formatos de campo. En base a lo indicado, deberá actualizar el mapa respectivo.



- (ii) Aclarar la incongruencia existente respecto al número de estaciones de muestreo hidrobiológico entre el Cuadro 3-24 y los Formatos de campo hidrobiológico presentados en el Anexo 6.5.7.
- (iii) Sustentar hidrobiológico en la cocha sin nombre, cercana al sitio técnicamente la no realización del muestreo evaluado, acompañada de evidencias fotográficas de la cocha. De lo contrario, deberá realizar dicho muestreo.
- (iv) Presentar las evidencias fotográficas de las tres (3) estaciones de muestreo hidrobiológicas, con sus respectivas coordenadas de ubicación.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 84 al 85 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó los Cuadros 3-3-Ob-11a "*Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico – época húmeda*" y 3-3-Ob-11b "*Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico – época seca*", en los cuales se señaló que realizó el muestreo en tres (3) estaciones durante la época húmeda y en dos (2) estaciones de muestreo hidrobiológico en la época seca del Sitio S0115. De acuerdo a ello, en los Folios 399 y 400 del Escrito N° 3094442, se corrigió los Mapas 6.4.5 "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del sitio S0115 (Sitio 11) - época seca*" y 6.4.6 "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del sitio S0115 (Sitio 11) - época húmeda*".
- (ii) En el Folio 86 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que se corrigió el número de estaciones hidrobiológicas y sus coordenadas conforme se aprecia en el Cuadro 3-Ob-11a "*Ubicación de estaciones hidrobiológico – época húmeda*" (antes Cuadro 3-24 del Plan de Rehabilitación).
- (iii) En el Folio 86 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que no se realizó muestreos hidrobiológicos en la cocha, debido a que no es natural y no tiene relación hídrica con el Sitio S0115, conforme se ha indicado en la respuesta a la Observación N° 3.
- (iv) En los Folios 87 al 89 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó las fotografías respectivas de las estaciones hidrobiológicas de las temporadas húmeda y seca.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 12

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0115 – "*Resultados de laboratorio*" (Folios 125 al 130) y en el Anexo 6.10 – "*Informes de ensayos de laboratorio*" (Folios 881 al 1027), se presentaron los resultados de los parámetros analizados en ochenta y tres (83) muestras de suelo, diez (10) muestras de agua superficial, diez (10) muestras de sedimentos y cuatro (4) muestras de agua subterránea, correspondientes a las evaluaciones realizadas en el sitio en las épocas húmeda y seca.



No obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se realizó el muestreo de la totalidad de los parámetros considerados en el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0115 – *"Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance"* (Folios 90 al 95), ni presentó el sustento que justifique la exclusión de dichos parámetros. A continuación, se detallan los parámetros que no fueron analizados y otras advertencias:

- (i) **Calidad de Suelo⁴⁴**: Se observa que no analizó los siguientes parámetros (i) Cromo Hexavalente en ochenta y tres (83) muestras, (ii) Fracciones de Hidrocarburos F1 en setenta y tres (73) muestras, (iii) HAPs⁴⁵ en sesenta y uno (61) muestras (v) Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en 73 muestras.
- (ii) **Calidad de Agua Superficial⁴⁶**: No realizó el análisis de Aceites y Grasas en siete (7) muestras, por otro lado, se observa que analizó en las muestras de agua los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 (C₁₀-C₄₀), en lugar de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH – C₈-C₄₀), parámetro contemplado en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- (iii) **Calidad de Sedimentos⁴⁷**: En las muestras "S0115-Sed001" y "S0115-Sed002", no realizó en análisis de los parámetros HAPs; por otro lado, se observó que se analizó en las muestras de sedimentos el parámetro de Hidrocarburos Totales de Petróleo en los rangos de C₁₀-C₂₈ y de C₂₈-C₄₀, en lugar del rango de C₅-C₄₀, según la norma referida para este componente en el Cuadro 3-33 – *"Resumen de normativa utilizada para la evaluación de resultados"* (Folio 124).

Al respecto, deberá presentar lo siguiente:

- (i) Completar y presentar para cada matriz ambiental, los resultados analíticos⁴⁸ de todos los **"parámetros de interés"** que defina en atención a la Observación N° 8; asimismo, para sustentar dichos resultados, deberá adjuntar los informes de ensayo, y cadenas de custodia. Caso contrario, deberá precisar y sustentar los criterios técnicos que determinó para no analizar todos los parámetros de interés en cada muestra, debiendo considerar para dicho sustento la ubicación, profundidad y las características del parámetro de interés, respecto a la distancia de las fuentes/focos potenciales de contaminación identificados.

⁴⁴ Los resultados de las muestras de Suelo analizadas para la época húmeda fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0115- *"Informes de ensayos de laboratorio"* (Folios 929 al 954 y del 978 al 1022).

⁴⁵ Parámetros HAPs: Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(e)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1.2.3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno.

⁴⁶ Los resultados de las muestras de Suelo analizadas para la época húmeda fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0115- *"Informes de ensayos de laboratorio"* (Folios 883 al 1022).

⁴⁷ Los resultados de las muestras de Suelo analizadas para la época húmeda fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0115- *"Informes de ensayos de laboratorio"* (Folios 883 al 1022).

⁴⁸ Los parámetros regulados por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental aprobados para Agua y Suelo deberán ser analizados de acuerdo a los métodos de ensayo establecidos para cada parámetro, y respecto a los parámetros que no se precise método de ensayo o no estén regulados por los ECAs deberán ser analizados por métodos de ensayo estandarizados vigentes o métodos validados que cuente la acreditación nacional e internacional correspondiente.



- (ii) En atención a lo observado en los Numerales (i), (ii) y (iii) deberá corregir, en lo que corresponda, los Cuadros 3-34, 3-35, 3-36, 3-37, 3-38 y 3-39, considerando los "**Parámetros de Interés**", conforme a la absolución de la Observación N° 8.
- (iii) Presentar los resultados del muestreo de agua superficial y sedimentos en los cuerpos de agua cercanos al Sitio S0115 identificados en la Figura 3-32 – "*Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios*" (Folio 173), que no fueron evaluados, adjuntando los informes de ensayo y cadena de custodia; caso contrario, deberá sustentar la no realización de dichos muestreos.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 47 al 50 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se precisó lo siguiente:

Para calidad de suelo:

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 8: Fracción 2, Fracción 3, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc (83 de 83 muestras).

Con relación a los BTEX y HAP's considerados como parámetros de interés, se analizó un 10% (10 de 83 muestras) y un 25% (24 de 83 muestras) del total de las muestras, respectivamente; debido a que son parámetros muy susceptibles a los procesos de degradación (biodegradación, volatilización, fotooxidación y oxidación, entre otros), los cuales ocurren inmediatamente después del derrame. Además, se mencionó que estos derrames tienen más de 20 años de antigüedad.

Por otro lado, presentó el Cuadro 3-Ob-12a – "*Parámetros y cantidades de muestras a analizar*" y el Cuadro 3-Ob-8a – "*Parámetros para la matriz suelo analizados*" de la Observación N° 8 (Folios 16 y 17), en los cuales se indicó la cantidad de muestras, los parámetros de interés analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente suelo.

Para calidad de agua superficial:

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 8: HAPS, BTEX, Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc (10 de 10 muestras).

Con relación a los hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se indicó que son una mezcla de productos químicos compuestos de hidrógeno y carbono; en ese sentido, la evaluación del TPH se realizó sobre la base de la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar dichos parámetros de forma individual implicaría sobreestimar los valores de ambos parámetros.

Asimismo, presentó el Cuadro 3-Ob-12c – "*Parámetros para la matriz agua superficial analizados*" de la Observación N° 8 (Folio 19), en el cual se indicó las



cantidades de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente agua superficial.

Para calidad de sedimentos:

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 8: Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio, Zinc y Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 (10 de 10 muestras).

Con relación a los BTEX y HAP's considerados como parámetros de interés se analizó un 10% (8 de 10 muestras) y un 25% (8 de 10 muestras) del total de las muestras, respectivamente, debido a que son parámetros que se volatilizan muy rápido una vez ocurrido el derrame, el cual tiene más de 20 años de antigüedad.

Con relación a los hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se indicó que son una mezcla de productos químicos compuestos de hidrógeno y carbono; en ese sentido, la evaluación del TPH se realizó sobre la base de la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar dichos parámetros de forma individual implicaría sobreestimar los valores de ambos parámetros.

Además, presentó el Cuadro 3-Ob-8b – "*Parámetros para la matriz sedimentos analizados*" de la Observación N° 8 (Folio 18), en el cual se indicó la cantidad de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente sedimentos.

Para calidad de aguas subterráneas:

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 8: Cloruros, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio, Zinc, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, Fenantreno, Fluoreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (4 de 4 muestras).

Con relación a los hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se indicó que se está considerando la evaluación del TPH como la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar de forma individual se estaría sobreestimando los valores de dichos parámetros.

Por otro lado, presentó el Cuadro 3-Ob-8d – "*Parámetros para la matriz agua subterránea analizados*" de la Observación N° 8 (Folio 20), en el cual se indicó la cantidad de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente agua subterránea.

- (ii) En el Folio 50 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que los Cuadros 3-34, 3-35, 3-36, 3-37, 3-38, 3-39, 3-40 y 3-41 han sido reemplazados por el Cuadro 3-Ob-8a – "*Parámetros para la matriz suelos analizados*", Cuadro 3-Ob-8b – "*Parámetros para la matriz sedimento analizados*", Cuadro 3-Ob-8c – "*Parámetros para la matriz agua superficial analizados*" y



Cuadro 3-Ob-8d – "*Parámetros para la matriz agua subterráneas analizados*", en los cuales se presentó todos los parámetros de interés analizados por matriz en función de la respuesta a la Observación N° 8 y se precisó la norma de referencia (nacional, internacional o valor VEMA).

- (iii) En el Folio 50 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se precisó que el cuerpo de agua "*cocha*" ubicado al norte del Sitio S0115 no forma parte de la evaluación de dicho sitio, por los siguientes motivos conforme se ha indicado en la respuesta a la Observación N° 3:
- La cocha fue construida como una unidad de abastecimiento para las operaciones del pozo de producción Dori-15.
 - No existe relación de la cocha y su dinámica hídrica con el sitio impactado Sitio S0115, debido a que el sitio y la plataforma Dori-15 se localizan en áreas más elevadas que la cocha, además se encuentran separados de la cocha por una depresión por la que discurre una quebrada, cuyo curso de agua es en dirección sur.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 13

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0115 – "*Resultados de Laboratorio muestras de suelo*" (Folios 123 al 131), se presentaron los Cuadros 3-34 – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época húmeda)*" y 3-35 – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época seca)*" (Folios 125 al 127), en los cuales se detalló la ubicación y los resultados de los puntos de muestreo realizados al componente suelo; asimismo, en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0115 – "*Informes de ensayos de laboratorio*" (Folios del 897 al 902, del 926 al 954, del 978 al 986), se presentaron los informes de ensayo que sustentan dichos resultados. De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) En la época húmeda, se realizaron cuarenta y seis (46) puntos de muestreo de suelo, y en época seca se realizaron cuatro (4) puntos de muestreo. De la revisión de dicha información advierte lo siguiente:
- (a) Para el parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2, se reportaron excedencias en veinte (20) puntos de sondeo, de los cuales tres (3) puntos "*S0115-S019*", "*S0115-S035*" y "*S0115-S045*", no cuentan con muestreos adicionales próximos a su ubicación, que permita delimitar la extensión del sitio.
- (b) Para el parámetro Naftaleno, se reportó excedencia en un (1) punto de muestreo – "*S0115-S037-3.00*"; no obstante, de la verificación de la distribución de sondeos en su entorno, no se cuenta con muestreos adicionales al sur del punto de muestreo, respecto a dicho parámetro; asimismo, cabe precisar que en dicho punto de sondeo sólo se realizó muestreo a nivel superficial.



- (ii) Se realizó la toma de una muestra por cada punto de muestreo de suelo a una sola profundidad, conforme a lo descrito en el Cuadro N° 13, lo cual no permite conocer la distribución vertical de los contaminantes en el sitio.

Cuadro N° 13
Puntos de muestreo con una sola muestra en el S0115

Id	Muestra	Punto de muestreo	Este	Norte	Profundidad
1	S0115-S001-1.20	S0115-S001	366 198	9 695 309	1.20
2	S0115-S002-1.20	S0115-S002	366 186	9 695 332	1.20
3	S0115-S003-1.20	S0115-S003	366 196	9 695 391	1.20
4	S0115-S004-1.20	S0115-S004	366 203	9 695 445	1.20
5	S0115-S005-1.20	S0115-S005	366 169	9 695 445	1.20
6	S0115-S006-1.20	S0115-S006	366 173	9 695 505	1.20
7	S0115-S007-1.20	S0115-S007	366 107	9 695 490	1.20
8	S0115-S008-0.30	S0115-S008	366 090	9 695 550	0.30
9	S0115-S009-1.20	S0115-S009	366 278	9 695 612	1.20
10	S0115-S010-1.20	S0115-S010	366 291	9 695 639	1.20
11	S0115-S011-1.20	S0115-S011	366 237	9 695 686	1.20
12	S0115-S012-1.20	S0115-S012	366 244	9 695 732	1.20
13	S0115-S013-1.20	S0115-S013	366 204	9 695 753	1.20
14	S0115-S014-1.20	S0115-S014	366 172	9 695 711	1.20
15	S0115-S015-0.90	S0115-S015	366 139	96957 24	0.90
16	S0115-S016-1.20	S0115-S016	366 153	9 6957 55	1.20
17	S0115-S017-1.20	S0115-S017	366 080	9 6957 67	1.20
18	S0115-S018-0.60	S0115-S018	366 051	9 6957 46	0.60
19	S0115-S019-0.60	S0115-S019	366 015	9 6957 46	0.60
20	S0115-S020-0.90	S0115-S020	366 010	9 6957 71	0.90
21	S0115--S021-1.20	S0115-S021	365 792	9 695 677	1.20
22	S0115-S022-0.60	S0115-S022	365 958	9 695 786	0.60
23	S0115-S023-1.20	S0115-S023	365 899	9 695 768	1.20
24	S0115-S024-1.20	S0115-S024	365 924	9 695 716	1.20
25	S0115-S025-1.20	S0115-S025	365 877	9 695 679	1.20
26	S0115-S026-1.20	S0115-S026	365 845	9 695 690	1.20

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Cuadro 3-34 – "Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época húmeda)" (Folios 125 al 127) y 3-35 – "Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época seca)" (Folio 127).



- (iii) En los puntos de muestreo se realizó la toma de muestra a una profundidad mayor a 1.50 m (Ver Cuadro N° 14), lo cual no sería acorde a lo dispuesto en la Guía de Muestreo de Suelos, en cuyo Ítem 1.3.1 – "Muestreo de Identificación (MI)" se indica que: "En casos de perforaciones a diferentes profundidades, las muestras deben ser tomadas por cada metro de profundidad que se perfora, considerando la estratigrafía local", lo cual no permite conocer la distribución vertical de los contaminantes en el sitio.

Cuadro N° 14
Distanciamiento entre muestras (profundidad) en el Sitio S0115

Id	Muestra	Este	Norte	Fracciones de Hidrocarburos F2	Profundidad (m)	Distanciamiento entre muestras (m)
1	S0115-S035-0.60	366 069	9 695 679	1345.00	0.60	-
2	S0115-S035-3.00	366 069	9 695 679	5.00	3.00	2.4
3	S0115-S036-0.90	366 204	9 695 698	3762.00	0.90	-
4	S0115-S036-3.30	366 204	9 695 698	5.00	3.30	2.4
5	S0115-S036-6.30	366 204	9 695 698	5.00	6.30	3.0
6	S0115-S037-0.90	366 161	9 695 656	2040.00	0.90	-
7	S0115-S037-3.00	366 161	9 695 656	3976.00	3.00	2.1
8	S0115-S037-6.00	366 161	9 695 656	982.00	6.00	3.0
9	S0115-S039-1.20	366 221	9 695 624	1682.00	1.20	-
10	S0115-S039-4.20	366 221	9 695 624	350.00	4.20	3.0
11	S0115-S039-6.00	366 221	9 695 624	76.60	6.00	1.8
12	S0115-S045-0.90	366 054	9 695 700	2233.00	0.90	-
13	S0115-S045-3.00	366 054	9 695 700	713.00	3.00	2.1
14	S0115-S046-0.30	366 106	9 695 734	1958.00	0.30	-
15	S0115-S046-1.80	366 106	9 695 734	2156.00	1.80	1.5
16	S0115-S046-4.20	366 106	9 695 734	5.00	4.20	2.4

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-34 – "Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época húmeda)" (Folios 125 al 127) y 3-35 – "Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época a seca)" (Folios 127).

Al respecto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En atención a la nueva delimitación del API que se defina en atención a la Observación N° 8, deberá realizar el muestreo de identificación complementario conforme al número de puntos de muestreo establecido en la Tabla N° 5 de la Guía de Muestreo de Suelos, en los cuales deberá evaluar todos los "**Parámetros de interés**" que se defina en atención a la Observación N° 8 y considerar, para la distribución de dichos puntos, las evidencias advertidas en la presente Observación. Dicha información deberá estar sustentada con los respectivos informes de ensayos y cadenas de custodia.



- (ii) En función de: (a) las excedencias identificadas en la época húmeda y seca, (b) las excedencias identificadas en función de los resultados que precise en la Observación N° 12 y (c) los resultados de los muestreos complementarios de identificación que realice en atención al Numeral (i) de la presente Observación; se deberá proceder con el muestreo de detalle conforme a lo señalado en la Tabla N° 6 de la Guía de Muestreo de Suelo, a fin de sustentar la extensión horizontal y vertical del área contaminada.
- (iii) Presentar el análisis comparativo de todos los resultados de muestreo de suelo realizados, debiendo precisar los valores de referencia de comparación (ECA, normas internacionales y/o niveles de fondo), y como consecuencia, deberá actualizar el análisis de los CP que deban considerarse en la ERSA.
- (iv) Para las muestras complementarias a realizar, de acuerdo al numeral (i) y (ii) de la presente observación en el caso que presenten excedencias para metales, deberá realizar el análisis de TCLP considerando los metales identificados como "**Parámetros de Interés**" que se definan en atención a la Observación N° 8.

Presentar un mapa integrado con la totalidad de puntos de muestreo realizados al componente suelo, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En atención a lo indicado en la respuesta a la observación N° 9, no corresponde realizar muestreos complementarios ni la delimitación de una nueva API. Sin perjuicio de ello, cabe indicar lo siguiente:
 - (a) Los puntos "S0115-S035" y "S0115-S019" no forman parte del área a remediar (Folio 121 del Escrito N° 3094442), toda vez que su intervención implicaría un mayor impacto sobre la quebrada (matriz agua) al encontrarse ubicados en la faja marginal de dicho cuerpo de agua; además, presentan valores de F2 cercanos al ECA de Suelos para uso agrícola. Con relación al punto "S0115-S045" es preciso indicar que se ubica al interior del área a remediar.
 - (b) De la revisión del mapa 6.4.1 – "*Mapa de Ubicación de puntos de muestreo de suelos y niveles de fondo del sitio S0115-Éoca Húmeda*" (Folio 395 del Escrito N° 3094442), el punto de muestreo "S0115-S037-3.00" que presentó excedencias de Naftaleno se encuentra al interior del área a remediar del Sitio S0115.
- (ii) En los Folios 98 al 100 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que se realizaron muestras de suelo a varias profundidades a través de barrenos y equipo de perforación. Adicionalmente, se utilizó el equipo Head Space para realizar las lecturas de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y se realizó la descripción de color, olor, textura y la evidencia registrada en campo, la cual se presenta en los formatos de Sondeo de Suelos en los Anexos N° 6.5.2 y N° 6.5.3 del Plan de Rehabilitación (Folios 474 al 503 y del 505 al 532, respectivamente del Escrito N° 2961427). En función de la información recolectada



en campo, se determinó que las muestras que presentaron lecturas de COV's e indicios de presencia de hidrocarburos, fueron analizadas en el laboratorio, las cuales se señalan en el Cuadro N° 10 de la presente observación. Finalmente, en tanto no se efectuará el muestreo complementario de suelos, no sería necesario modificar la extensión horizontal y vertical del área contaminada.

- (iii) De acuerdo a lo señalado al párrafo precedente, no se realizarán muestreos complementarios; por lo tanto, no corresponde realizar el análisis comparativo ni actualizar el análisis de los CP del ERSA.
- (iv) En tanto no se efectuará el muestreo complementario de suelos, no será necesario realizar el análisis de TCLP.
- (v) En tanto no se efectuará el muestreo complementario de suelos, no será necesario actualizar los anexos: 6.4.1 – "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelos del sitio S0115 (sitio 11)-Época húmeda*" (Folio 453 del Escrito N° 2961427) y 6.4.2 – "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelos del sitio S0115 (sitio 11)-Época seca*" (Folio 454 del Escrito N° 2961427).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 14

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0115– "*Resultados de Laboratorio*" (Folios 135 al 143), se presentó el Cuadro 3-42 – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo para calidad agrícola o suelo agrícola*" (Folio 131), en el cual se plasman los resultados de las muestras de suelo "*S0115-SCA-031*", "*S0115-SCA-032*", "*S0115-SCA-033*" y "*S0115-SCA-034*" y se observa que se realizó el análisis de lo siguiente: propiedades físicas-granulométricas, fertilidad, microelementos, complejo de cambio y relación carbono nitrógeno (C/N); no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No precisó los datos del muestreo de calidad agrícola (ubicación y profundidad de la muestra) ni los criterios empleados para el muestreo; asimismo, no presentó el respectivo análisis interpretativo de los resultados.
- (ii) De la revisión del Anexo 6.10.3 del PR del Sitio S0115 – "*Ensayos de suelo agrícola (Época seca y húmeda)*" (Folios 1024 al 1027), se observa que el resultado de las Propiedades Físicas – Granulometría es de >0.00 % para Arcilla, Arena Fina, Arena Gruesa, Arena y Limo; no obstante, ello no guarda congruencia con los resultados señalados en el Cuadro 3-42.
- (iii) No presentó las cadenas de custodia de los informes de ensayo correspondientes a las muestras "*S0115-SCA-031*", "*S0115-SCA-032*", "*S0115-SCA-033*" y "*S0115-SCA-034*", en donde se observe las coordenadas, fecha, profundidad y parámetros muestreados.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:



- (i) Indicar los datos del muestreo (ubicación y profundidad de la muestra) y criterios empleados para dicho muestreo, asimismo, deberá presentar el respectivo análisis interpretativo de los resultados obtenidos.
- (ii) Corregir la información presentada en el Informe de Ensayo MIT-18/00653 (Folios 1024 al 1027), el cual deberá estar acorde con la información presentada en el Cuadro 3-42.
- (iii) Presentar las cadenas de custodia de los informes de ensayo correspondientes a las muestras "S0115-SCA-031", "S0115-SCA-032", "S0115-SCA-033" y "S0115-SCA-034", conteniendo la información detallada líneas arriba.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 103 y 104 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 3-Ob-14a – "*Ubicación de los muestreos de suelo para caracterización Agrícola*", en el cual se señalan los códigos de muestra, ubicación y profundidad. Con relación a los criterios para la selección de la muestra agrícola indicó que fueron los siguientes: pendiente, relieve, tipo de cobertura, geología, profundidad, entre otros. Además, presentó el análisis interpretativo de los resultados obtenidos.
- (ii) En los Folios 104 al 105 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 3-Ob-14b – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo para calidad o suelo agrícola*", en el cual figuran las coordenadas y la profundidad de las muestras actualizadas. Asimismo, presentó los informes de laboratorio MIT-18/00356, MIT-18/00548, S-18/045499, S-18/045500, S-18/045501 y S-18/045502 (Folios 613 al 675 del Escrito N° 3094442), que sustentan la información contenida en el mencionado cuadro.
- (iii) En los Folios 105 al 106 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 3-Ob-14c – "*Ubicación de los muestreos de suelo para caracterización*", en el cual se muestra la relación de los puntos agrícolas y los puntos de suelo, motivo por el cual se precisó que las cadenas de custodia de los puntos de suelo corresponden también a los referidos puntos agrícolas.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 15

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0115 – "*Resultados de laboratorio*" (Folios 123 al 131), se presentó el Cuadro 3-33 – "*Resumen de la normativa utilizada para evaluación de resultados*" (Folio 124), del cual se advierte que, para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea, se indicó que aplicará la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines; no obstante, no precisó la versión de la norma utilizada.



Adicionalmente y sin perjuicio de lo señalado, de la revisión de los Cuadros 3-40 – "Resumen de los resultados de laboratorio de aguas subterránea (época húmeda)" y 3-41 – "Resumen de los resultados de laboratorio de aguas subterráneas (época seca)" (Folio 130), se advierte lo siguiente:

- (i) Los valores de referencia consignados para los parámetros Benceno, Boro, Fluoranteno, Benzo(a)pireno y Antraceno no corresponden a lo señalado en la norma de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines*, versiones 2016 y 2019.
- (ii) Se señalaron los valores para los parámetros Aluminio, Cadmio, Níquel, Plomo, entre otros, sin considerar lo previsto en el "Apéndice B" de la norma *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines*, versiones 2016 y 2019, el mismo que establece guía y lineamientos para la determinación del valor de remediación para dichos parámetros.
- (iii) Se realizaron ensayos analíticos con límites de detección mayores a los previstos en el estándar de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines* respecto de algunos parámetros, como por ejemplo el parámetro Mercurio (< 0.00007 mg/L) con un valor de límite de detección superior al estándar de *Alberta Groundwater* (0.000005 mg/L). Ello no permite tener certeza si la concentración detectada está por encima o por debajo del estándar de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines*.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar la versión de la norma de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines* empleada para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea y corregir los valores de comparación presentados.
- (ii) Sustentar los valores de comparación empleados, considerando lo previsto en el "Apéndice B" de la norma de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines*.
- (iii) Para el caso de los parámetros, cuyos límites de detección son mayores a los valores de referencia de la norma *Alberta Groundwater*, proponer otra normativa de referencia que permita su comparación.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 51 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se precisó que la versión de la norma de *Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines* empleada para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea corresponde a la versión del año 2016, debido a que era la norma vigente a la fecha del muestreo realizado en el año 2018. En atención a ello, presentó el Cuadro 3-Ob-8d – "Parámetros para la matriz agua subterráneas analizados", que sustituye los cuadros 3-40 y 3-41, en el cual se precisa los valores de referencia según la citada norma.
- (ii) En los Folios 51 y 52 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que el Cuadro 3-Ob-8d – "Parámetros para la matriz agua subterráneas



analizados” sustituye a los cuadros 3-40 y 3-41 presentados en el Plan de Rehabilitación. Además, de la revisión de la información, se observa que el aluminio no fue considerado como parámetro de interés según la Observación N° 8, por consiguiente, no requiere ser evaluado.

En atención a ello, se presentó las siguientes normas **de referencia** para la matriz de agua subterránea:

Cuadro N° 15 **Normas aplicables para el monitoreo de agua subterránea**

N°	Normativa de referencia	Parámetros de interés
1	Alberta Tier 1 soil and Groundwater Remediation Guidelines, 2016, Table B-2.	<ul style="list-style-type: none"> • Cloruros, Arsénico, Bario, Cobre, Manganeso, Zinc, Benzo(a)pireno, Fenantreno, Fluoreno, Naftaleno, Tolueno y Xilenos
2	Dutch Target and Intervention Values, 2000, Table 1ª.	<ul style="list-style-type: none"> • Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos, Cadmio, Níquel y Plomo
3	ECA para Agua, Categoría 1: Poblacional y Recreacional/Subcategoría A: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional A2	<ul style="list-style-type: none"> • TPH (se consideró la suma de las fracciones de hidrocarburos F2 y F3)
4	Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Vanadio y Benzo(b)fluoranteno

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Folio 14 del Escrito N° 3099371.

- (iii) En el Folio 52 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), en el Cuadro 3-Ob-8d de la Observación N° 8, se indicó que el Límite de Detección (en adelante, L.D) del laboratorio para los parámetros: Etilbenceno, Benceno, Fluoranteno, Benzo(a)antraceno, Antraceno y Mercurio, era superior a los estándares internacionales empleados en la norma “Alberta Tier 1 soil and Groundwater Remediation Guidelines” del año 2016. Por consiguiente, se realizó la comparación de los L.D. de dichos parámetros con los estándares internacionales de la norma The New Dutch List (del año 2000), los cuales son superiores a los L.D. detectados.

Con relación al parámetro Benzo(a)pireno se observó que el L.D. resultó mayor a los estándares internacionales empleados (Groundwater Remediation Guidelines y el The New Dutch List). No obstante, se precisó que el L.D. del Benzo(a)pireno para aguas subterráneas (0,00008 mg/L) se encuentra debajo del valor de referencia del ECA de Agua *Categoría 1 - "Poblacional y Recreacional/Subcategoría"* de la Subcategoría A *"Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable"* correspondiente al valor A2 *"Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional"* (0,0007 mg/L).



Al respecto, cabe indicar que bajo un criterio conservador se realizó de manera referencial la comparación con el valor de la Subcategoría A de la Categoría 1 del ECA Agua aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Asimismo, es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas evaluadas corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 2 del presente informe.

Sin perjuicio de ello, se indicó que el Benzo(a)pireno no representa riesgo para ninguno de los escenarios evaluados (suelo, sedimento y agua) toda vez que no se evidenció conectividad entre las matrices y el agua subterránea, conforme a lo indicado en la respuesta de la Observación N° 2.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 16

En el Ítem 3.6.3. del PR del Sitio S0115 – "*Resultados de laboratorio*", se presentaron los Cuadros N° 3-40 – "*Resumen de resultados de laboratorio de aguas subterráneas (época húmeda)*" (Folio 130) y 3-41 – "*Resumen de resultados de laboratorio de aguas subterráneas (época seca)*" (Folio 130), en los cuales se observa los parámetros de agua subterránea que excedieron los estándares de calidad regulados por Alberta Tier I (Groundwater) Remediation Guidelines de Canadá en la época húmeda y seca, tales como Fósforo, Aluminio, Hierro, Manganeso y Zinc. Respecto la presencia de dichos metales, se indicó lo siguiente: "*(...) Estas excedencias estarían relacionadas a la geología e hidrogeología del lugar, así como posible aporte de los suelos (para el caso de aluminio y hierro) y por lo tanto no podría atribuirse como CP (...)*" (Folio 224); no obstante, no se presentó información alguna que sustente el origen geogénico de dichos parámetros.

En ese sentido, considerando lo señalado en las Observación N° 9 y Observación N° 15, deberá presentar un análisis integral de las características geoquímicas del sitio y las características hidrogeoquímicas del agua subterránea (aguas arriba y abajo del sitio) con los resultados de las evaluaciones realizadas, a fin de demostrar que los parámetros que presentaron excedencias en el agua subterránea son de origen geogénico propias del sitio.

RESPUESTA

De la revisión de los parámetros de interés para agua subterránea y sus valores de comparación presentados en atención a la Observación N° 8, se verifica que los únicos parámetros de interés que exceden son el Manganeso y Zinc, cuyo origen geogénico fue sustentado mediante información bibliográfica, un análisis integral de los resultados evaluados en la matriz suelo y agua subterránea, y la comparación de las excedencias con los resultados de las muestras de nivel de fondo en suelo (Folios del 109 al 115 del Escrito N° 3094442). Adicionalmente, considerando que las muestras de agua subterránea evaluadas corresponden a lentejones confinados, que no presentan una dirección de flujo ni una conexión hidráulica con el Sitio S0115, se desprende y concluye que dichas concentraciones son de origen geogénico propias del entorno del Sitio S0115.



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.4 Interpretación de los resultados

Observación N° 17

En el Ítem 3.7 del PR del Sitio S0115 –“*Interpretación de los resultados*” - “*Suelos*” (Folio 131 al 145), se presentó la Figura 3-23 – “*Fracción de hidrocarburos F2 y F3*” (Folio 142), en la cual se aprecian las curvas de isoconcentraciones de los parámetros de Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 que superaron el ECA para Suelo en tres (3) intervalos de profundidad de 00.00-0.60 m, 0.60-3.00 m y 3.00-7.00 m; no obstante, se aprecia lo siguiente:

- (i) No se precisó el método de interpolación que utilizó para la generación de las curvas de isoconcentraciones.
- (ii) Respecto a los parámetros que presentan excedencias, solo se graficó la curva de isoconcentraciones para los parámetros de Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3.

En ese sentido, teniendo en consideración los resultados y las nuevas excedencias que se identifiquen en atención a la Observación N° 12 y Observación N° 13 del presente Informe, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Indicar el método de interpolación utilizado para las isoconcentraciones, con el sustento considerado para su elección.
- (ii) Graficar la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleados para la generación de las isoconcentraciones, precisando las concentraciones detectadas en los parámetros analizados.
- (iii) Graficar toda la corrida resultante de la interpolación de los parámetros que presentan excedencias, de acuerdo a las profundidades a las que fueron detectadas.
- (iv) Las escalas de representación de las isoconcentraciones, deberán permitir diferenciar los valores de excedencia al ECA para Suelo – Uso Agrícola u otras normas de referencia.
- (v) Presentar los mapas de isoconcentraciones debidamente firmados por el/la profesional responsable de su elaboración.

Finalmente, considerando las correcciones que realice en atención a la presente observación, se deberá corregir toda la información consignada en el Ítem 3.8 – “*Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de áreas y volúmenes*” (Folio 166 al 168), incluyendo figuras y cuadros, debiendo precisar y delimitar la superficie, profundidad y volumen de las áreas contaminadas.

RESPUESTA



De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 116 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que el método de interpolación utilizado fue el "Radial basis function - RBF", debido a que su aplicación en función de la base radial genera una interpolación muy exacta y representativa de las isoconcentraciones. Asimismo, se precisó que la información obtenida producto de la aplicación de dicho método es coherente con la potencial distribución de una mancha de contaminación.
- (ii) En el Folio 120 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la Figura 3-Ob-17b – "*Puntos de muestreo de suelo - isoconcentraciones de Fracciones de F2*", donde se muestran la ubicación de los puntos de muestreo de suelo, isoconcentraciones de Fracciones F2 a diferentes profundidades y el rango de escalas diferenciando las zonas que exceden los ECA para suelo de uso agrícola.

Al respecto, se precisó que para la estimación del volumen de suelo contaminado (por rangos de profundidad) y la aproximación de las potenciales acciones de remediación, se considera suficiente la simulación de las isoconcentraciones de F2 obtenidas mediante la interpolación espacial, dado que los resultados obtenidos son representativos del componente orgánico de la contaminación para el Sitio S0115. Asimismo, se indicó que no todo el volumen de suelo contaminado será objeto de remediación, lo cual dependerá del Nivel de Remediación Objetivo, como producto del análisis ERSA.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 18

En el Ítem 3.7.4 del PR del Sitio S0115 – "*Geofísica*" (Folio 146), se presentó la descripción de los perfiles tomográficos presentados en la Figura 3-24 – "*Perfil Tomográfico Eléctrico 1 (S0115-GEO-001)*", Figura 3-25 – "*Perfil Tomográfico Eléctrico 2 (S0115-GEO-002)*", Figura 3-26 – "*Perfil Tomográfico Eléctrico 3 (S0115-GEO-003)*", Figura 3-27 – "*Perfil Tomográfico Eléctrico 4 (S0115-GEO-004)*" y Figura 3-28 – "*Perfil Tomográfico Eléctrico 5 (S0115-GEO-005)*", sus respectivas fichas de campo adjuntas al Anexo 6.5.9 - "Tomografía" (Folios 557 al 562). De la revisión de la información antes indicada, se observa lo siguiente:

- (i) No se describieron los criterios de ubicación de los perfiles tomográficos.
- (ii) En las figuras correspondientes a los perfiles tomográficos, no se precisó la profundidad (metros) del techo y piso de la zona saturada en los perfiles tomográficos, a fin de guardar concordancia con los espesores indicados en la descripción de los perfiles (Folios 148 al 152). Adicionalmente, dichos perfiles tomográficos no se encuentran firmados por el/la profesional especialista en la materia.
- (iii) De la revisión de los formatos de campo de los perfiles, se advierte lo siguiente:



- (a) No se presentó la data y/o lecturas registradas en campo mediante el tendido de los 16 electrodos, ni las coordenadas de inicio y fin al haberse verificado que las coordenadas consignadas en las fichas de campo difieren de lo indicado en el Cuadro 3-19 –“Ubicación de los perfiles de tomografía eléctrica (ERT)” (Folio 116).
- (b) Las fichas de campo no se encuentran suscritas por el/la profesional especialista responsable de su ejecución.

En atención a lo señalado, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar los criterios de ubicación de los perfiles tomográficos.
- (ii) Presentar las Figuras 3-24 y 3-28, precisando la profundidad (metros) del techo y piso de la zona saturada; asimismo, dichas figuras deberán estar firmadas por el/la profesional especialista responsable de su elaboración.
- (iii) Presentar los formatos de campo de ambos perfiles tomográficos, los cuales deberán contener la data y/o lecturas registradas en campo mediante el tendido de los 16 electrodos, así como sus respectivas coordenadas de inicio y fin. Dichos formatos deberán estar firmados por el/la profesional de la especialidad responsable de su ejecución.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 115 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se precisó los criterios que consideró para la ubicación de los perfiles tomográficos, tales como: accesibilidad, cruce de cursos de agua y zonas donde no se habían realizado perforaciones.
- (ii) En el Folio 53 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se precisó y reiteró que no se identificó nivel freático en los primeros 30 m de profundidad, por lo que queda aclarado y corregido que las menciones de nivel freático a 8 m referidas en la respuesta de la observación N°22 del Escrito N° 3094442 corresponden a un error de redacción; asimismo, en la Figura 3-Ob-18a – “Perfiles Tomográficos del Sitio S0115” (Folio 123 del Escrito N° 3099371) presentó los cinco (5) perfiles tomográficos firmados por el profesional responsable de su elaboración.
- (iii) En los Folios 118 y 119 del Levantamiento de Observaciones presentado con el Escrito N° 3094442, señaló que para la obtención de la data y/o lecturas registradas en las tomografías se utilizó un equipo GDD que registra los datos de campo en forma digital y automática, el cual es exportado en extensión *.DAT para finalmente realizar su modelamiento en 2D, en ese sentido en el Anexo 6.11.5 (Folios 774 al 780 del Escrito N° 3094442) presenta la data exportada en extensión *.DAT correspondiente a los perfiles tomográficos firmados por el profesional responsable de su elaboración.

CONCLUSIÓN



Observación absuelta.

Observación N° 19

En el Ítem 3.7.7 del PR del Sitio S0115 – "*Hidrobiología*" (Folios 159 al 166), se presentaron los resultados del componente hidrobiológico. Al respecto, se advierte lo siguiente:

- (i) Presentó los informes de ensayo del muestreo hidrobiológico en el Anexo 6.10 (Folios 956 al 964, época húmeda, y Folios 1012 al 1017, época seca); no obstante, del cálculo del número de individuos realizado por esta Dirección (multiplicación del volumen de muestra por el número de individuos por unidad de volumen o unidad de superficie de acuerdo al informe de ensayo), se advierte que existe una incongruencia en la información presentada en los Cuadros 3-51 – "*Abundancia de fitoplancton por estación de monitoreo*" (Folio 160), 3-54 – "*Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo*" (Folio 161) y 3-57 – "*Abundancia de perifiton por estación de monitoreo*" (Folio 163) al haberse advertido que los valores consignados no corresponden.
- (ii) No presentó los resultados de la evaluación hidrobiológica del punto "*S0115-Hb-003*" señalados en el Anexo 6.5.7- *Formato de hidrobiología* y Anexo 6.10 – "*Informes de Ensayos de Laboratorio*" (Época húmeda). Asimismo, no presentó los informes de ensayo de laboratorio de la temporada seca.

Al respecto, deberá presentar lo siguiente:

- (i) Corregir la información que obra en los Cuadros 3-51, 3-54 y 3-57, en relación a los resultados de Abundancia, teniendo en consideración los valores obtenidos en los informes de ensayo hidrobiológicos presentados.
- (ii) Presentar los resultados de la evaluación hidrobiológica del punto "*S0115-Hb-003*" en el presente Ítem, así como su interpretación respectiva. Asimismo, deberá presentar los resultados del informe de ensayo hidrobiológico de la temporada seca.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte como respuesta a los numerales (i) y (ii) lo siguiente:

- (i) En los Folios 59 al 63 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se señaló que se corrigió los resultados de Abundancia, los cuales se muestran en el Cuadro 3-Ob-19b "*Abundancia de fitoplancton por estación de muestreo*" y en el Cuadro 3-Ob-19e "*Abundancia de perifiton por estación de muestreo*". En el caso del fitoplancton y el perifiton se consideró los factores de conversión de 1000mL/1L y 100 mm²/1 cm², respectivamente, cuyos resultados fueron redondeados al número entero más cercano; y con relación al zooplancton todos los valores se encuentran por debajo del conteo de 1 Org/L y según laboratorio sus abundancias no resultan significativas para el análisis cuantitativo.
- (ii) En el Folio 128 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que la estación de monitoreo "*S0115-Hb-003*" corresponde solo a la



temporada húmeda y no a la temporada seca; en ese sentido, presentó en el Anexo 6.10 (Folio 676) los resultados del informe de ensayo hidrobiológico.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.5 Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de las áreas y volúmenes

Observación N° 20

En el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0115 – “*Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de áreas y volúmenes*” (Folios 166 al 168), se indicó que “*Producto de la interpretación de la información levantada en campo y la simulación del contaminante del sitio impacto y su entorno inmediato, se obtuvo la delimitación del sitio impactado sitio S0115 (Sitio 11)*”. Asimismo, presentó la Figura 3-29 “*Isoconcentraciones de F2 ($>C_{10} - C_{28}$) y F3 ($>C_{28} - C_{40}$)*” (Folio 168), la cual contiene los gráficos de distribución del contaminante, polígono del área impactada y el perfil estratigráfico, por lo que se infiere que realizó el modelamiento de isoconcentraciones de las Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3.

Al respecto, se advierte lo siguiente:

- (i) No sustentó los criterios para la delimitación del sitio impactado y estimación de las áreas y volúmenes del área impactada, tales como condiciones fisiográficas e hidrológicas, entre otras.
- (ii) No estimó el área y volumen de suelo contaminado en relación a cada parámetro (Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3) que presente excedencias.

En tal sentido, se deberá incluir lo siguiente:

- (i) Sustentar los criterios considerados para la delimitación del sitio impactado y estimación de las áreas y volúmenes del área impactada.
- (ii) Estimar el área y volumen de suelo contaminado en relación a cada parámetro (Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3) que cuente con excedencias.

Asimismo, es importante indicar que, para la delimitación del sitio contaminado y para la estimación del área y volumen, se deberá tener en consideración la información consignada en la Observación N° 9.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 132 al 135 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó los criterios considerados para la delimitación del sitio impactado, entre ellos fisiográficos, hidrológicos, operacionales y espaciales. Asimismo, se presentó la Figura 3-Ob-20 – “*Proceso para la determinación de la*



poligonal del sitio impactado" (Folio 134), en donde se observa el diagrama de flujo del proceso para la determinación de la poligonal del sitio impactado.

Por otro lado, de la revisión de la Figura 3-Ob-17b "*Puntos de muestreo de suelo - isoconcentraciones de Fracciones de F2*" (Folio 120 del Escrito N° 3094442) y de acuerdo a la respuesta a la Observación N° 17, se presentó el método de interpolación utilizado ("*Radial basis function - RBF*") para la determinación del área y volumen impactado.

- (ii) En el Folio 135 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), señaló que la determinación del área y volumen de suelo contaminado para cada parámetro (F2 y F3) no tiene una aplicación útil en el proceso de remediación, por los siguientes motivos: (a) los contaminantes en el suelo están mezclados, y (b) no se va a generar nueva información que resulte necesaria para la evaluación de riesgo o de la determinación de tecnologías de remediación, ya que ambos contaminantes son de origen orgánico y serán tratados con una misma tecnología.
- (iii) En el Folio 135 del Levantamiento de Observaciones presentado mediante Escrito N° 3094442, señaló que en tanto no se ha modificado la delimitación del sitio impactado en atención a la Observación N° 9, no corresponde realizar la actualización de la estimación del área y volumen.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.6 Desarrollo del Modelo Conceptual Inicial

Observación N° 21

En el Ítem 3.9.3 del PR Sitio S0115 – "*Potenciales rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte)*" (Folios 176), se indica que "*(...) Al analizar los resultados obtenidos en cada uno de los componentes evaluados (Flora, fauna e hidrobiología), podemos visualizar de manera concreta y objetiva el estatus de cada uno de los sitios evaluados, y lograr concluir si se logran completar vías de exposición, desde la fuente de contaminación hasta el receptor o receptores finales, en este caso, las poblaciones humanas, con los riesgos que representan, de acuerdo a lo usos específicos potenciales de flora, fauna terrestre y peces en cada uno de los sitios evaluados. De acuerdo con esta premisa, se analizarán las potenciales rutas de exposición serían la flora y fauna contaminadas, que de manera incidental podrían ser recolectadas o cazadas para uso humano*".

No obstante, de la revisión de dicho Ítem se advierte que solo se consideró como receptor a la población humana, sin tener en consideración como receptores a la flora y a la fauna al formar parte de la evaluación de riesgo ecológico, tal como se ha indicado en el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115 (Folios 268 al 290).

En atención a lo señalado, se deberá corregir la información que obra en el Ítem 3.9 del PR del Sitio S0115, a fin de incluir a la flora y fauna como receptores ecológicos.

RESPUESTA



En los Folios del 107 al 108 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Ítem 3.9 corregido, en el cual se incluye a la flora y fauna como receptores ecológicos.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3 Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona Riesgos Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial

6.3.1 Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial

Observación N° 22

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0115 – "*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*" (Folio 197 al 209), se indicó que "(...) Para determinar los CP como parte del ERSA del sitio S0115 (Sitio 3), se siguen los criterios expuestos en el ítem 3.1. de la Guía para la elaboración del ERSA (R.M. N.º 034-2015-MINAM); donde se fijan una serie de pasos para poder definir estos CP". Dicha guía recomienda utilizar el "**Límite Superior del Intervalo de Confianza Unilateral del 95 % de la media aritmética**" (UCL95) por ser una medida de "**exposición máxima razonable**" (US EPA 1989). En atención a ello, se presentó el resultado del análisis estadístico para la obtención del "**Límite Superior del Intervalo de Confianza Unilateral del 95 % de la media aritmética**" (en adelante, **UCL95**) a través del software ProUCL95, el mismo que obra en el Anexo 6.6.1. del PR del Sitio S0115 – "*Análisis Statist UCL95*" (Folios 497 al 523).

Adicionalmente, se señaló que, para el cálculo del UCL95, "*Se debe tener en cuenta que para los valores cuya concentración es inferior al LDA se tomó el valor del LDA para realizar el cálculo del UCL95, toda vez que al sustituir estos valores inferiores al LDA por LDM/2 no permitiría realizar un cálculo representativo del UCL95, pudiendo desestimar el valor real del contaminante*".

No obstante, de la revisión del Anexo 6.6.1. del PR del Sitio S0115 – "*Análisis Statist UCL95*" y del Anexo 6.10 – "*Informes de Ensayo de Laboratorio*" (Folios 856 al 867 para época húmeda y Folio 909 al 920 para época seca), se observa lo siguiente:

- (i) Se utilizó información correspondiente al muestreo de suelos realizado fuera del API (muestras adicionales de suelos al costado del piezómetro para confirmar el origen geogénico de algunos parámetros), como consecuencia de ello, se genera una variación en los resultados del referido cálculo, no siendo representativos del Sitio.
- (ii) Se advierte que se realizó el cálculo del UCL95, sin considerar la totalidad de los resultados del muestreo de suelo presentados en los Cuadros 3-31 – "*Resumen de los resultados de laboratorio Muestras de Suelo (Época Húmeda)*" (Folio 120) y 3-32 – "*Resumen de los resultados de laboratorio Muestras de Suelo (Época Seca)*" (Folio 121).
- (iii) Se sustituyó las concentraciones por debajo del límite de detección, con los valores del Límite de Detección del Método (LDM).



En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular el cálculo del UCL95 y determinar los CP, teniendo en cuenta sólo los datos de muestreo obtenidos dentro del API que definirá en atención a la Observación N° 9, y considerando, los resultados del muestreo complementario que presente en atención a las observaciones del presente Informe.
- (ii) Sustentar por qué no se utiliza la totalidad de las muestras obtenidas dentro del API, caso contrario deberá corregir el valor del UCL95 de cada contaminante, considerando todas las muestras del área.
- (iii) En el Anexo 6.6.1, incorporar un cuadro (formato impreso y formato digital-excel), en donde se detalle la información (código de muestreo y concentraciones, según los informes de ensayo) empleada para el cálculo del UCL95 de cada uno de los **"parámetros de interés"**, conforme a lo previsto en la Observación N° 8 del presente Informe.
- (iv) Sustituir las concentraciones por debajo del límite de detección, con el LDA/2 para los cálculos del UCL95, según lo establecido en la Guía ERSA. Adicionalmente, los valores del LDA deberán ser incorporados en el Anexo 6.10.

En atención a lo antes señalado, corregir la información presentada en el Ítem 4 del PR del Sitio S0115 – *"Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona"* y en los Anexos 6.6.1 y 6.10.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 359 y 360 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó un cuadro con los datos utilizados para el cálculo del UCL95, en el cual se excluyen los datos de muestreo obtenidos fuera del API.
- (ii) En los Folios 359 y 360 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el cuadro en el que se incluye los resultados de la totalidad de las muestras obtenidas dentro del API, y con ello se presentó los valores del UCL95 corregidos.
- (iii) En los Folios 359 y 360 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el cuadro donde se detalla los códigos de muestreo y concentraciones de los parámetros de interés, de las muestras empleadas para el cálculo del UCL95.
- (iv) En los Folios 359 y 360 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el cuadro con la información utilizada para el cálculo del UCL95, en el cual se reemplazaron los LDA por el LDA/2.
- (v) En los Folios 111 y 126 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se han corregido los cuadros de los contaminantes de preocupación y la evaluación de riesgos del Ítem 4 *"Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona"* corregido.



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 23

En el Ítem 4.2.2 del PR del Sitio S0115 – "*Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial*" – "*Escenario Humano N° 1: Poblador local – Trabajador Industrial*" (Folio 228), se indicó respecto al Trabajador Industrial, lo siguiente: "*(...) Es importante mencionar que el trabajador industrial pasa la mayor parte del tiempo en actividades exteriores distantes a las instalaciones y no en un lugar en específico; sin embargo, se ha considerado un escenario conservador de evaluación equivalente a una frecuencia de exposición de **230 días/año** (...)*".

De la revisión de las características del sitio y su entorno (presencia de componentes industriales cercanos tales como plataformas, ductos, entre otros), se advierte que la frecuencia asumida de exposición del trabajador industrial **de 230 días al año** podría ser muy diferente a la frecuencia de exposición real en el sitio.

En ese sentido, deberá emplear una frecuencia de exposición de acuerdo con las características del sitio y su entorno; asimismo, deberá indicar en el cálculo de la dosis de exposición las horas asumidas de trabajo.

RESPUESTA

En los Folios 127 y 128 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el sustento técnico para el empleo de la frecuencia de exposición de 230 días/año según la Guía ERSA (página 67), en la cual se precisa que para aquellos casos en los que el Coeficiente de Peligrosidad (CdP) y/o el Índice de Peligrosidad (IP) se encuentran por encima de 1, corresponde evaluar el riesgo considerando parámetros mucho más realistas, a fin de determinar si se está sobrestimando el "riesgo no aceptable". Por lo tanto, la frecuencia de exposición propuesta sustentada es aceptable, al advertirse que en el sitio S0115 se determinó un Índice de Peligrosidad (IP) total menor a 1.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 24

En el Ítem 4.2.2 del PR del Sitio S0115 – "*Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial*" – "*Escenario Humano N° 2: Poblador local – Cazador esporádico*" (Folios 228 y 229), se indicó, respecto al cazador esporádico, lo siguiente: "*(...) considerando un escenario conservador, se define una frecuencia de exposición de dos (2) veces a la semana, equivalente a 96 días al año, tanto para el receptor adulto y niño, siendo este último el más vulnerable (...)*".

De la revisión de dicha información, se tiene que no se presentó la información que sustente que la frecuencia de caza en la comunidad cercana al sitio sea de dos (2) veces por semana.



En ese sentido, se deberá presentar la información que sustente la frecuencia de caza en el sitio, asimismo, deberá reformular el número de días al año de caza, considerando que un año cuenta **con cincuenta y dos (52) semanas**.

RESPUESTA

En el Folio 63 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se sustentó que dicha frecuencia es conservadora, debido a que la actividad de caza no se realiza por la misma persona todos los días, ni es realizada en el mismo Sitio; por ello, la frecuencia propuesta resulta aplicable al Sitio.

Con relación a la frecuencia de caza, en el Anexo 6.6.4 – "*Parámetros de exposición*" se observa que el valor de frecuencia de exposición por la actividad de caza fue actualizado a 104 días al año, considerando en el cálculo las 52 semanas/año.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.2 Evaluación de la toxicidad de los CP

Observación N° 25

En el Ítem 4.3.2. del PR del Sitio S0115 – "*Toxicidad para receptores ecológicos*" (Folios 230 al 237), se presentó lo siguiente:

- (i) Se presentaron los Cuadros 4-9 – "*Evaluación de toxicidad del fitoplancton en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 233), 4-10 – "*Evaluación de toxicidad del zooplancton en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 234) y 4-11 – "*Evaluación de toxicidad de la comunidad béntica en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 235), en los cuales se plasma la información obtenida del Ecotox; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:
 - (a) No presentó los criterios de selección de la especie representativa⁴⁹ del componente hidrobiológico.
 - (b) No precisó que categoría corresponde a los valores de toxicidad consignados, lo cual no permite tener certeza de un escenario conservador.
- (ii) En el Cuadro 4-12 – "*NOAEL para CP de la matriz suelos – sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 237), se indicó lo siguiente: "*(...) El NOAEL asumido para estos CP proviene de la especie *Odocoileus virginianus* (Ciervo cola blanca), la cual se ha considerado*

⁴⁹

Presentadas en el Folio 231, tales como: Fitoplancton: *Pseudokirchneriella subcapitata*; Zooplancton: *Hyalella azteca*; Bentos: *Chironomus riparius*.



como especie análoga *Tapirus Terrestris (Tapir)* registrada en campo"; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (a) Sólo consideró como criterio de selección ser una especie de consumo humano; no obstante, debió considerar criterios enfocados en las características e importancia de la especie en el ecosistema, considerando que la evaluación está referida al riesgo ecológico.
- (b) Sólo consideró una especie de fauna terrestre, debiendo, incluir en la evaluación de riesgo ecológico una especie de flora.
- (c) No describió los criterios que utilizó para identificar a la especie análoga, con la finalidad de asegurar que los valores de toxicidad empleados sean representativos. Por otro lado, el Ciervo de cola blanca (herbívoros) no puede ser considerado como especie análoga, debido a que el Tapir es una especie con mayor rango de alimentación (omnívoros).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar y sustentar los criterios de selección de las especies representativas del componente hidrobiológico.
- (ii) Precisar, en función de la información del Ecotox, las categorías que corresponden a cada uno de los valores de toxicidad consignados en los Cuadros 4-9, 4-10 y 4-11.
- (iii) Seleccionar una especie representativa para flora y fauna terrestre de acuerdo al levantamiento de campo complementario que se realizará en el marco de la Observación N° 10; asimismo, deberá precisar los criterios de selección de las especies representativas de flora y fauna terrestre, los cuales deberán estar debidamente sustentados, tomando en consideración lo siguiente:

Componente Flora

- Seleccionar especies que sirvan de bioindicadores.
- Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.

Componente Fauna

- Seleccionar especies que sirvan de bioindicadores.
 - Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.
 - Seleccionar especies que se encuentren expuestas debido: al tipo de hábitat de uso, conducta y desplazamiento limitado dentro del sitio.
- (iv) Deberá tener en consideración para la selección de las especies análogas, los siguientes lineamientos:
 - (a) Pertenecer a la misma familia de la especie identificada en campo.
 - (b) Tener un similar tipo de hábitat y tipo de alimentación de la especie identificada en campo.



- (v) Cabe indicar que, el análisis del riesgo ecológico se realizará por cada Contaminante de Preocupación (CP) identificado.
- (vi) En atención a lo señalado, se deberá corregir la información que obra en el Ítem 4 – “Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona”.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 160 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó los criterios de selección de las especies representativas del componente hidrobiológico, tales como afinidad taxonómica, abundancia de especies, ocupación en el mismo nicho y dinámica trófica equivalente.
- (ii) En los Folios 162 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 4-8 “EPA Ecotox usados para la comunidad hidrobiológica – sitio S0115 (Sitio 11)”, en el cual se muestran las categorías (EC50 y NOEX) a la que pertenece cada valor de toxicidad por cada especie análoga seleccionada de las comunidades fitoplancton, zooplancton y bentos.
- (iii) En los Folios 66 al 68 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que para la selección de especies representativas de flora y fauna consideró como criterio principal su uso por parte de la población (fines medicinales). En ese sentido, presentan 3 especies de flora en el Cuadro 3-Ob-25a “Lista de especies representativas de flora” y 3 especies de fauna en el Cuadro 3-Ob-25b “Lista de especies representativas de fauna”.
- (iv) En el Folio 163 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que para la evaluación de riesgos ecológicos se utilizó la metodología del OEFA de tipo cualitativo, la cual no contempla el empleo de especies análogas durante la evaluación.
- (v) En el Folio 164 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se verificó que se realizó las actualizaciones en el Ítem 4 “Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona” corregido, respecto a las comparaciones del valor de toxicidad con la concentración encontrada en el medio de cada CP.
- (vi) En los Folios 71 al 74 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), presentó información actualizada del Ítem 4, específicamente el Cuadro 4-9 “Evaluación de toxicidad del fitoplancton en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)”, Cuadro 4-10 “Evaluación de toxicidad del zooplancton en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)” y Cuadro 4-11 “Evaluación de toxicidad de la comunidad béntica en agua superficial del sitio S0115 (Sitio 11)”.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.3 Rutas y Vías de Exposición (mecanismos de transporte) de los contaminantes sobre los receptores



Observación N° 26

En el Ítem 4.5 del PR del Sitio S0115 – *“Rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte) de los contaminantes asociados a las actividades de hidrocarburos”* (Folios 245 al 248), se describieron las rutas de exposición identificadas para el Sitio S0115 en función a los acontecimientos de contaminación relevantes históricos, actuales y los que podrían ocurrir en un futuro; asimismo, en el Anexo 6.6.9 - *“Modelo conceptual detallado”* (Folios 771 al 776), se presentó *“el diagrama del flujo de exposición”* para el cálculo del riesgo del escenario humano que se obtiene del programa RBCA TOOLKIT.

De la revisión de dicha información, se advierte que sólo se han presentado las rutas de exposición para el receptor humano (diagramas de flujo de exposición presentadas por el RBCA TOOLKIT) sin diferenciar los tipos de rutas de exposición, asimismo, se observa que no ha presentado el diagrama de flujo del receptor ecológico.

Por otro lado, en el desarrollo de la evaluación de riesgos del escenario humano, se observó en el Escenario Humano 3, no se consideró la vía de exposición de ingesta de tejido vegetal, tomando en cuenta que, en Ítem 3.9.3 – *“Potenciales rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte)”*, se menciona que *“(…) Se reportaron tres (3) especies vegetales susceptibles a uso por parte de pobladores locales, mas no se observaron indicios de recolección de especies vegetales, por lo que la probabilidad de exposición humana a contaminantes es muy baja”*, entendiéndose como una ruta *“potencial”*.

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Elaborar una descripción gráfica o esquemática del Modelo Conceptual Detallado, el cual describirá cada uno de los aspectos de las rutas identificadas: fuentes/focos (primarios y secundarios), medio impactado, mecanismos de transporte, punto de exposición, vías de exposición, receptores (humanos y ecológicos) y los contaminantes asociados a cada una de las rutas identificadas (diferenciándolas según correspondan a rutas **completas, potenciales e incompletas**).
- (ii) Detallar los receptores ecológicos relevantes potencialmente afectados ante la exposición a los CP encontrados en el sitio, incluyendo el ecosistema terrestre y acuático. Se debe precisar las vías de exposición para dichos receptores, tales como: absorción, ingestión y contacto dérmico.
- (iii) Determinar si existe una ruta completa o potencial para el consumo de tejido vegetal, en caso corresponda, deberá añadir la ruta en el modelo conceptual detallado y posteriormente realizar la evaluación para el Escenario Humano 3.
- (iv) En atención a lo indicado en los numerales anteriores de la presente Observación, deberá reformular el Ítem 4.5 del PR del Sitio S0115, justificando técnicamente la categorización de cada ruta de exposición, como completa, potencial o incompleta, de acuerdo a los resultados y evidencias identificados durante la fase de caracterización del sitio.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:



- (i) En los Folios 141 al 142 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el "Modelo Conceptual Detallado del S0115 – Escenario Humano" y "Modelo Conceptual Detallado del S0115 – Escenario Ecológico" para receptor humano y para receptor ecológico respectivamente, en los cuales se detalla las fuentes/focos (primarios y secundarios), medio impactado, mecanismos de transporte, punto de exposición, vías de exposición, receptores; diferenciándose en completas, potenciales e incompletas.
- (ii) En el Folio 142 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó un "Modelo Conceptual Detallado del S0115 – Escenario Ecológico" para el escenario ecológico en el cual se considera receptores acuáticos y terrestres; asimismo, se precisó las vías de exposición para dichos receptores (ingesta y contacto dérmico).
- (iii) En el Folio 143 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la ruta de exposición en la cual se incluye a la ingesta de tejido vegetal corresponde a una ruta incompleta según el "*Modelo Conceptual detallado del S0115 – Escenario Humano*" presentado.
- (iv) En el Folio 143 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la reformulación del Ítem 4.5 junto con los sustentos de las rutas de exposición para los Escenarios Humanos 1, 2 y 3.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.4 Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores

Observación N° 27

En el Ítem 4.7 del PR del Sitio S0115– "*Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores*" (Folio 250), se presentó una explicación general de los factores que modifican el efecto de los contaminantes en los receptores; sin embargo, no se hace mención a cómo los factores que dependen del medio y los propios del individuo (como enfermedades), en base a la caracterización del sitio, van a influir en la interacción entre los contaminantes y los receptores.

En tal sentido, deberá evaluar, en función de las características del sitio, los factores señalados en el Ítem 3.9.5 del PR del Sitio del S0115 – "*Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores*".

RESPUESTA

En los Folios del 144 al 147 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la reformulación del Ítem 4.7 considerando los factores propios del individuo que modifican el efecto de los contaminantes, tales como: acceso de agua potable, servicios higiénicos, desnutrición y posible presencia de metales en productos de consumo.



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.5 Análisis de riesgo ambiental y la salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM

Observación N° 28

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115 – "Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM", se precisó que para la caracterización de riesgo humano se consideraron parámetros específicos del sitio para la corridas del software RBCA Toolkit, tales como: espesor del suelo superficial, techo de suelo afectado, base de techo afectado, fracción de carbono, textura, gradiente hidráulica, pH, entre otros, los cuales se detallaron en el Anexo 6.6.5 del Sitio S0115- "Parámetros de Exposición" (Folios 670 a 672), para cada escenario de exposición evaluado.

Sin embargo, de la revisión de dicha información, se advierte que no se presentaron los criterios empleados para la determinación de los valores de los siguientes parámetros:

Cuadro N° 16
Datos utilizados en RBCA

Parámetros	Valor	Unidad	Comentario
SUELO			
Longitud del suelo afectado paralela a la dirección del flujo de agua subterránea	375	m	Sustentar la longitud solicitada en base a las dimensiones del sitio impactado y considerando lo señalado en las Observaciones N° 2 y N° 17.
Longitud del suelo afectado paralela a la dirección del viento	128	m	Sustentar la longitud solicitada en base a las dimensiones del Área impactada que defina en atención a la Observación N° 17 y la dirección del viento del sitio que precise en atención a la Observación N° 4, para el cual deberá presentar la rosa de vientos representativa para el sitio.
Precipitación anual promedio	3057	mm/año	Sustentar en base a la información de datos climáticos.
Fracción de carbono orgánico - Columna de suelo	0.001	-	Sustentar el valor de fracción de carbono orgánico en base a resultados de muestras de suelo tomadas a la máxima profundidad de las excedencias identificadas, debiendo adjuntar el informe de ensayo y cadena de custodia correspondiente, o en su defecto utilizar fuente bibliográfica válida que sustenten el valor de Fracción de carbono orgánico a la máxima profundidad de las excedencias identificadas.
AGUA SUBTERRÁNEA			
Conductividad hidráulica	0.012	m/d	Sustentar con resultados in-situ de las pruebas de recuperabilidad realizadas en los dos piezómetros o, en su defecto, con mediciones de otros sitios que representen condiciones similares.
Gradiente hidráulico	0.015365	cm/d	Sustentar, considerando la distancia del sitio contaminado hacia el curso de agua superficial más cercano, en función a la dirección de flujo subterráneo e hidroisohipsas del nivel freático, debiendo señalar nombre del curso de agua, ubicación y el cálculo realizado.



Parámetros	Valor	Unidad	Comentario
Porosidad efectiva	0.385	-	Sustentar con mediciones analizadas en el horizonte saturado identificado en la construcción del piezómetro o, en su defecto, con mediciones de otros sitios con condiciones similares.
Fracción de carbono orgánico - Zona saturada	0.001	-	Sustentar el valor de fracción de carbono orgánico en base a resultados de muestras de suelo correspondiente a la zona saturada, debiendo adjuntar el informe de ensayo y cadena de custodia correspondiente, o en su defecto utilizar fuente bibliográfica válida que sustente el valor de Fracción de carbono orgánico a profundidades y condiciones similares al de la zona saturada del sitio.
Ancho de la pluma de agua subterránea en el foco	128	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
Espesor saturado	4	M	Sustentar el valor señalado con las evaluaciones realizadas (geofísica, sondeos y piezómetros)
Ancho de la pluma en la descarga	50	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
Espesor de la pluma en la descarga	2.5	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
AGUA SUPERFICIAL			
Velocidad del flujo de agua superficial en la descarga	0.015365	m ³ /s	Deberá sustentar, considerando el caudal crítico (época seca) evaluado en el curso de agua considerado como ruta en el modelo conceptual detallado, presentando la ficha técnica del método empleado para la medición del aforo, fotografías del curso de agua medido y las coordenadas del aforo realizado.
Receptor fuera del sitio (agua superficial)	50	M	Sustentar la distancia asumida, considerando la información que será presentada en el levantamiento de la Observación N° 3.

Fuente: Falta completar datos en la Oficina con RBCA

En ese sentido, se deberá presentar los criterios empleados para la asignación de valor a los parámetros detallados en el cuadro precedente y, en el supuesto que los valores no correspondan, se deberá realizar nuevas corridas, presentando la información que sustente ello.

RESPUESTA

En los Folios 178 al 183 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 4-Ob-28c – "*Sustento de datos utilizado en RBCA*", en el cual se actualizó la información utilizada en la corrida del RBCA TOOLKIT, sustentado lo siguiente:

(a) Respecto a los parámetros de suelo, se tiene lo siguiente:

- Con relación a la "*longitud del suelo afectado paralela a la dirección del flujo de agua subterránea*", se señaló que los contaminantes presentes en el suelo no lixivian hacia el agua subterránea; por lo tanto, este parámetro ya no se incluye en el análisis RBCA. Asimismo, cabe precisar que las muestras de aguas subterráneas evaluadas corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 2 del presente informe. Además, en el Folio 159 de Informe Complementario 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que los resultados de laboratorio de los ensayos de TCLP evidenciaron que tampoco existe lixiviación; por lo tanto, no existe probabilidad que el contaminante migre hacia el agua subterránea.



- Respecto a la "*longitud del suelo afectado paralela a la dirección del viento*", se indicó que utilizó la información disponible de la dirección del viento local de la estación Huayuri.
 - Con relación a la "*precipitación anual promedio*", se señaló que en tanto los contaminantes presentes en el suelo no lixivian hacia el agua subterránea, este parámetro ya no se incluye en el análisis RBCA.
 - Respecto a la "*fracción de carbono orgánico – columna de suelo*", se indicó que utilizó el resultado de porcentaje de materia orgánica (%MO) evaluado en el punto S0115-SCA-031.
- (b) De acuerdo a la nueva descripción hidrogeológica presentada en atención a la Observación N° 2, no existe una ruta de exposición completa del agua subterránea para los Escenarios 1 (Poblador Local – Trabajador Industrial) y 2 (Poblador Local - Cazadores esporádicos); sin embargo, sí consideró el Escenario 3 (Poblador Local - Residente de la CN Nueva Jerusalén) por un contexto social, a partir del cual se busca demostrar si el sitio genera riesgos a los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. En ese sentido, se consideró la siguiente ruta hipotética: "los CP registrados en el agua subterránea que migren hacia un cuerpo de agua superficial que desemboca en el río Macusari, pueden tomar contacto con la población".
- Considerando dicha ruta hipotética, corrigió y sustentó los parámetros de agua subterránea indicados en el Cuadro 4-Ob-28c sobre la base de las dimensiones reales y características de los lentejones saturados que fueron intersectados en los piezómetros, así como valores teóricos de fuentes bibliográficas para los siguientes parámetros "hipotéticos": dirección de flujo, gradiente hidráulico, porosidad efectiva y fracción de carbono orgánico.
- (c) Respecto a los parámetros de agua superficial, mediante la presentación de los cuadros 4-Ob-28a "*Ficha de aforo del sitio S0115*" (Folio 179 del Escrito N° 3094442) y Cuadro 4-Ob-28b "*Cálculo de aforo sitio S0115*" (Folio 180 del Escrito N° 3094442) se sustentó los parámetros de "velocidad del flujo de agua superficial en la descarga" y "la distancia al receptor fuera del sitio" (agua superficial).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 29

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115 – "*Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM*" (Folios 268 y 290), se presentó la información relacionada a los cálculos de riesgo no cancerígeno y cancerígeno para los Escenarios Humanos en las diferentes vías de exposición identificadas. Para el caso de las vías de exposición por ingesta y contacto dérmico de agua superficial, se presentaron las fórmulas utilizadas para la estimación de las dosis de exposición, las mismas que se encuentran detalladas en el Anexo 6.6.6 del PR del Sitio S0115 – "*Dosis de exposición – Agua superficial*" (Folio 673 al 67).

No obstante, de la revisión de dicho anexo, se advierte que los resultados correspondientes a la dosis de exposición no se encuentran en las unidades previstas en la Guía ERSa (DE: mg/Kg-día), sino que éstas se encuentran en las siguientes unidades:



(a) Dosis de exposición por ingesta ($\text{mg}\cdot\text{h}\cdot\text{año}/\text{kg}\cdot\text{día}$) y (b) Dosis de exposición por contacto dérmico ($\text{mg}\cdot\text{cm}^3\cdot\text{año}/\text{L}\cdot\text{kg}$).

En atención a ello, deberá corregir las fórmulas y los datos utilizados con la finalidad de asegurar que las dosis de exposición calculadas se encuentren en las unidades previstas en la Guía ERSA ($\text{mg}/\text{Kg}\cdot\text{día}$) y, como consecuencia, reformular el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115.

RESPUESTA

En los Folios 448 al 450 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se corrigió las fórmulas y los datos utilizados para el cálculo de la dosis de exposición por contacto con agua superficial, cuyos resultados se encuentran en las unidades señaladas en la Guía ERSA ($\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{día}$). En atención a ello, se reformuló el Ítem 4.10. Cabe indicar que, si bien en función de los resultados ha variado el Índice de Peligrosidad, no varía el nivel de riesgo final, se mantiene como aceptable.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 30

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115 – "*Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM*" (Folios 277 y 278, así como los Folios 289 y 290), se presentó información relacionada a los cálculos de riesgo no cancerígeno y cancerígeno para "*Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén*"; sin embargo, se advierte que no se precisó sobre qué tipo de poblador (adulto o niño) se realizó el análisis de riesgo, a diferencia del Escenario Humano 2, en el cual se consideró dos tipos – adulto y niño -.

Adicionalmente, de la revisión de la información que obra en los Anexos 6.6.7 – "*Cálculo del riesgo humano*" (Folios 676 al 764), 6.6.8 – "*Resumen de cálculo del riesgo humano*" (Folios 765 al 770) y 6.6.9 – "*Modelo conceptual detallado*" (Folios 771 al 776), se verificó que no se presentó información referida al "*Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén*".

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Realizar el análisis del Escenario Humano 3, considerando como los tipos de poblador (adulto y niño), adjuntando el respectivo análisis en el Anexo 6.6.7 del PR del Sitio S0115.
- (ii) En función a la Observación indicada en el literal precedente, complementar la información que obra en los Anexos 6.6.8 y 6.6.9 del PR del Sitio S0115.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:



- (i) En el Folio 154 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se precisó que el análisis de riesgo para el Escenario Humano 3 realizado corresponde al poblador adulto; asimismo, complementó la evaluación con el poblador niño para el referido Escenario. En atención a ello, se actualizó el Anexo 6.6.7.
- (ii) En los Folios 510 al 516 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó los Anexos 6.6.8 y 6.6.9 del PR del Sitios S0115 actualizados en función de la información presentada en el párrafo precedente.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 31

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115 – “Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM” – “Caracterización del riesgo ecológico” (Folio 291 al 308), se presentó información referida a la caracterización del riesgo ecológico, la cual no considera los valores de toxicidad de las especies de flora y fauna representativas del sitio.

En ese sentido, a efectos de realizar la caracterización del riesgo ecológico, se deberá aplicar una metodología determinística⁵⁰, a través de la cual se obtenga una aproximación más real al valor del riesgo ecológico, al calcular el Riesgo Ecológico (RQ) a partir de la división entre la Concentración de Exposición Esperada (CEE) y la Concentración que no Causa Efectos (NEC), siendo esta última calculada a partir de las Concentraciones con Efecto no Observado (NOEC) o de la Concentración Efectiva Media (CE50) dividido entre un factor de incertidumbre.

Es importante indicar que, para la aplicación de la metodología indicada, se deberá tener en consideración la información consignada en la Observación N° 25.

RESPUESTA

En el Folio 155 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que para la aplicación de una metodología determinística se requiere que los valores de toxicidad pertenezcan a las especies de fauna y flora representativas del sitio; sin embargo, actualmente no se cuenta con información primaria ni secundaria. Sin perjuicio de ello, para la evaluación de riesgos se utilizó lo siguiente:

- Para ecosistemas terrestres se aplicó la metodología contenida en la “Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos”, aprobada por el OEFA mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, la cual se basa en la metodología canadiense “Canadian Council of Ministers of the Environment (2008) National Classification System for Contaminated Sites. Guidance Document”.
- Para ecosistemas acuáticos se empleó la comparación de las concentraciones del medio con los valores de toxicidad encontrados en el ECOTOX. Cabe precisar que, esta metodología se asemeja a una evaluación determinística, dado que utiliza el

⁵⁰ Calow, Peter y Forbes, Valery. 2003. Does Ecotoxicology Inform Ecological Risk Assessment? Environmental Science & Technology [En Línea]: <<https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es0324003>>, [Consulta: 23 de junio 2020].



CEE y un valor de toxicidad similar al NEC; sin embargo, no se calcule RQ numérico, sino se obtiene una relación cualitativa.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 32

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115– “*Análisis de riesgos en el ambiente y la salud de las personas según guía de evaluación de riesgos para la salud y el ambiente (ERSA) del MINAM*” – “*Caracterización del riesgo para recursos abióticos*” (Folio 309 al 314), se presentó el análisis de riesgo para suelo sobre la base de los criterios detallados en el Cuadro 4-70 – “*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*” (Folios 309 y 310) el cual considera el análisis de seis (6) aspectos o rangos de nivel de riesgo: (i) Cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo, (ii) Biodisponibilidad del contaminante, (iii) Transporte/ Movilidad del contaminante por dispersión / volatilización, (iv) Transporte / Movilidad del contaminante en el suelo hacia las aguas subterráneas, (v) Biodegradabilidad de los contaminantes (especialmente para compuestos orgánicos) y (vi) Contenido de contaminantes en el suelo.

De la revisión de la información que obra en el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al rango del nivel de riesgo “*Cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo*” (Folio 313), se indicó, en relación a los parámetros Selenio y Boro, lo siguiente: “*(...) **Se consideró un Riesgo No Probable** respecto a las alteraciones perceptibles por Selenio en el suelo, toda vez que no se identificaron cambios perceptibles en dicha matriz ambiental. Esto se pudo contrastar en las labores de muestreo, donde no se reportaron incidentes por contacto dérmico ante este CP (especialmente por óxidos de Se) el cual tiene el potencial de provocar quemaduras y/o irritación a la piel; sin embargo, estos eventos se producen muy rara vez*”; no obstante, de la revisión del Cuadro 4-70, se observa que la identificación de cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo no resulta aplicable para parámetros inorgánicos.
- (ii) En relación al rango de nivel de riesgo “*Biodisponibilidad del contaminante*”, éste resulta no aplicable a la evaluación del riesgo abiótico, debido a que relaciona los contaminantes presentes en el suelo con los receptores bióticos.
- (iii) En relación al rango de nivel de riesgo “*Transporte/Movilidad del contaminante por dispersión/volatilización*”, se consideró el transporte/movilidad del contaminante por las condiciones del entorno y las propiedades del suelo; no obstante, éste sólo realizó el análisis de la movilidad del contaminante por efecto de dispersión atmosférica, sin considerar la dispersión del contaminante producto del escurrimiento por acción de las lluvias.
- (iv) En relación al rango de nivel de riesgo “*Transporte/ Movilidad del contaminante en el suelo hacia aguas subterráneas*”, se indicó que “*La movilidad de los metales pesados en el suelo está influenciada por el pH principalmente, donde la mayor solubilidad se da a bajos niveles de pH; sin embargo, para el Selenio ocurre todo lo contrario, toda vez que su solubilidad aumenta a niveles de pH por arriba de 5.*”



En este sentido, se considera un Riesgo No Probable de este CP, dado a que el pH en el suelo del sitio S0115 (Sitio 11) oscila entre 4,6 a 5,1"; no obstante, de la revisión del Anexo 6.10 del PR del Sitio S0115 (Folios 880 al 1166), se advierte que, para el Sitio S0115, no se cuenta con la información del pH a los diferentes niveles del suelo donde se encuentra la contaminación, lo cual no permite conocer la movilidad de los contaminantes en el subsuelo.

Sin perjuicio de lo señalado, se deberá tener en consideración lo señalado en el Anexo H de la Guía ERSA - *"Evaluación de la movilidad de los contaminantes en el suelo"*, en el cual se indica que la evaluación de la movilidad de los contaminantes se basa en: (i) Propiedades físico - químicas de los contaminantes, (ii) Pruebas de lixiviación, (iii) Condiciones geohidrológicas del sitio o (iv) Referencias acerca del comportamiento de los contaminantes bajo condiciones similares a las del sitio contaminado.

- (v) Finalmente, no se indicó la metodología para estimar el nivel de riesgo total en función de los criterios descritos en el 4-70 - *"Criterios para estimar el riesgo en el suelo"*, considerando que existen parámetros que tienen un riesgo *"De esperarse"* para hasta cuatro (4) criterios establecidos.

En atención a lo señalado en los párrafos precedentes, deberá reformular la *"Caracterización del riesgo para recursos naturales abióticos"* para la matriz suelo, considerando lo siguiente:

- (i) Para el caso de parámetros inorgánicos, deberá emplear rangos de nivel aplicables de acuerdo a las características de dichas sustancias.
- (ii) Considerar únicamente rangos de nivel de riesgo asociados a receptores abióticos.
- (iii) Para el rango de nivel de riesgo *"Transporte/Movilidad del contaminante por dispersión/volatilización"*, considerar el escurrimiento de los contaminantes por acción de las lluvias.
- (iv) Para el rango de nivel de riesgo *"Transporte/ Movilidad del contaminante en el suelo hacia aguas subterráneas"*, presentar la información sustentatoria de los valores de pH presentes en el sitio que permita verificar que los metales no migran hacia las aguas subterráneas. Para sustentar ello, se deberá tener en consideración lo previsto en la Guía ERSA.
- (v) La descripción de la metodología para estimar el nivel de riesgo total abiótico del componente suelo, para cada CP, y, en función de dicho resultado se deberá actualizar el Cuadro 4-73 - *"Determinación del riesgo para el recurso suelo por CP"*.
- (vi) Para los CP que representen un riesgo abiótico probable en el Sitio, proponer acciones de control y medidas de seguimiento que permitan verificar la no afectación a otras matrices ambientales.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:



- (i) En el Folio 157 de Informe Complementario 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que no considera el rango de nivel "Cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo" para los parámetros inorgánicos, lo cual se observa en el Cuadro 4-73 - "*Determinación del riesgo para el recurso suelo por CP*".
- (ii) En el Folio 157 de Informe Complementario 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que no se considera la "biodisponibilidad" como rango de nivel de riesgo abiótico, lo cual se observa en el Cuadro 4-70- "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*" (Folio 158 del Escrito N° 3094442).
- (iii) En el Folio 157 de Levantamiento de Observaciones presentado mediante Escrito N° 3094442, incluyó en el Cuadro 4-70 - "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*" el rango de nivel de riesgo relacionado al escurrimiento por las lluvias (Folio 158 del Escrito N° 3094442).
- (iv) En el Folio 159 de Informe Complementario 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que no se evidenció la presencia de agua subterránea ni pluma de contaminación, y que los resultados de laboratorio de los ensayos de TCLP evidenciaron que tampoco existe lixiviación; por lo tanto, no existe probabilidad que el contaminante migre hacia el agua subterránea.
- (v) Se indicó que la metodología consistió en una valoración cualitativa (probable, de esperarse y no probable), por ende, no se realiza una ponderación por cada uno de los rangos o criterios para estimar el riesgo abiótico. Asimismo, se señaló que consideró el riesgo probable como el de mayor peso o valoración, lo cual implica que las actividades de remediación se centrarán en los parámetros calificados con dicho nivel de riesgo.
- (vi) En el Folio 159 de Levantamiento de Observaciones presentado mediante Escrito N° 3094442 se presentó el Cuadro 4-70 - "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*", en el cual se indicó que el único parámetro que calificó como riesgo probable es F2. Por lo tanto, se estableció una alternativa de remediación para eliminar la fuente de contaminación, que incluye la F2; en ese sentido, no corresponde establecer medidas de control o seguimiento para dicho parámetro.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4 Acciones de remediación y rehabilitación

6.4.1 Descripción y análisis de las alternativas de remediación

Observación N° 33

En el Literal A) del Ítem 5.5.1 del PR del Sitio S0115 - "*Descripción de las alternativas de remediación*" - "Lista de alternativas aplicable" (Folio 339), se indicó que, mediante una evaluación rápida de las características generales del área y del elemento contaminante presente en el sitio, se realizó la selección de la técnica/metodología de remediación a fin de descartar aquellas técnicas no viables y centrar esfuerzos en aquellas técnicas aplicables.



De la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la preselección de alternativas, se realizó un taller con profesionales con experiencia en el tema de remediación y caracterización de sitios contaminados, precisándose que los/las profesionales, en forma separada, llenan la matriz de preselección de alternativas de remediación por sitio, en base a una larga lista de alternativas de remediación con revisión de distintos documentos; no obstante, se observa que no presentó (i) la metodología desarrollada durante el Taller, (ii) la lista completa de alternativas utilizada en dicho taller, y (iii) la encuesta "Survey" adaptada y desarrollada por cada especialista, a fin de sustentar la Preselección de las potenciales alternativas tecnológicas.
- (ii) Para la evaluación de alternativas por viabilidad técnica y análisis costo-beneficio, no sustentó las asignaciones asumidas por la "Viabilidad técnica" y "Relación beneficio/costo" presentadas en el Cuadro 5-3 – "Lista de remediación aplicables para el sitio S0115 (Sitio 11)" (Folios 345 al 348).

En atención a lo señalado, deberá cumplir con presentar los documentos que sustente:

- (i) La Metodología detallada desarrollada durante el Taller para la pre selección, considerando lo presentado en la Figura 5-3 – "Proceso para la evaluación de la lista larga de alternativa tecnológicas" (Folio 341);
- (ii) La Lista completa de alternativas en función de todas las fuentes consultadas; y
- (iii) La Encuesta "Survey" adaptada, desarrollada por cada especialista; y, de corresponder, reformular el Anexo 6.11 del PR del Sitio S0115 – "Fichas de Evaluación de Expertos" (Folios 1168 al 1179) y, finalmente, deberá sustentar las asignaciones asumidas para la "Viabilidad técnica" y "Relación beneficio/costo" presentadas en el Cuadro 5-3 (Folios 345 al 348).

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 184 y 185 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la metodología para la preselección de alternativas consistió en un ejercicio sistematizado para compartir experiencias entre expertos en el tema de remediación ambiental, que permitió hacer un primer tamizado (preselección) de tecnologías de tratamiento a partir de un pool de alternativas tecnológicas existentes en el mercado. Dicha metodología se basó en la experiencia de la Consultora JCI-HGE en la ejecución de este tipo de proyectos, en los criterios de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), en el ETI del ex Lote 1AB, entre otras fuentes o referencias.
- (ii) En el Folio 185 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la lista completa de alternativas para el análisis es la presentada en el modelo referencial "Survey", la cual se encuentra en el Cuadro 5-Ob-33a – "Modelo de Encuesta (referencial) Survey" (Folios 187 al 190).
- (iii) En el Folio 185 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la preselección de alternativas tecnológicas se basó en la Treatment Technologies Screening Matrix (EPA), la cual fue ajustada (Cuadro 5-Ob-33a) y entregada a cada especialista, junto con información del sitio impactado y su entorno inmediato. En función de la información entregada y de otras fuentes



bibliográficas, seis (6) expertos en remediación ambiental completaron los cuadros resumen que se presentan en el Anexo 6.11 del PR – *"Fichas de evaluación de expertos"*, en el cual obra la siguiente información: identificación del sitio impactado, características del sitio, volumen de suelo a tratar, tipo de contaminante en el sitio impactado, tecnologías sugeridas por el especialista y la justificación técnica de las alternativas sugeridas o recomendadas.

Por otro lado, en el Folio 185 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que las asignaciones para la "Viabilidad técnica" corresponden a una evaluación de carácter empírica de la consultora, mediante la asignación de valores desde 1 para la categoría "no viable" hasta 5 para la categoría "100% viable". Respecto a la relación beneficio – costo, se precisó que el valor asignado se determinó a partir de rangos estimados de costos para la ejecución de los planes de rehabilitación, los cuales se basaron en información bibliográfica de diferentes fuentes (EPA, ETI, SEMARNAT, entre otras), en las características de los ambientes de selva y en la experiencia de los especialistas que participaron en la selección de alternativas de remediación.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 34

En el Ítem 5.5.1 del PR del Sitio S0115 – *"Descripción de las alternativas de remediación"*, en el sub ítem *"Evaluación de alternativas por viabilidad técnica y análisis costo-beneficio"* (Folio 345), se indicó lo siguiente:

"Con base en el análisis de las alternativas presentadas con estos dos criterios (viabilidad técnica y Relación Beneficio/Costo) se seleccionan aquellas que cumplan el siguiente requisito:

- *La alternativa posee una viabilidad técnica de 4 o 5 puntos (viable con restricciones y 100% viable). Indistintamente del valor de relación B/C.*
- *La alternativa posee una viabilidad técnica de 3 puntos (medianamente viable) pero su relación B/C es mayor que 1."*

En función de ello, se indicó que tres (3) alternativas de remediación cumplen al menos uno de los requisitos mencionados: Desorción térmica, Oxidación química y Aislamiento con geomembrana. Al respecto, de la revisión del Cuadro 5-3 (Folio 348) se verifica que la alternativa de biorremediación cumple con el segundo criterio de selección (viabilidad técnica = 3 y relación Beneficio/Costo > 1). En tal sentido, deberá incluir en la evaluación la alternativa de biorremediación y proseguir con el análisis para determinar si resulta una tecnología de remediación aplicable en el sitio.

RESPUESTA

En los Folios del 205 al 211 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se corrigió el Cuadro 5-3 – *"Lista de remediación aplicables para el Sitio S0115 (Sitio 11)"*, cuyo valor para el criterio de "viabilidad técnica" de la alternativa de biorremediación fue actualizado a "2". Para tal efecto, presentó el sustento de la determinación de dicho valor basado en los siguientes factores: espacio y tiempo



disponible para tratamiento, edad del crudo, concentraciones de fracciones pesadas de los hidrocarburos y características del suelo (textura, humedad, pH). En ese sentido, se concluyó que la alternativa de biorremediación no sería la más adecuada para degradar suelos contaminados con hidrocarburos presentes en el sitio.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 35

En el Ítem 5.5.2 del PR del Sitio S0115 – *"Análisis de alternativas de remediación en base a una matriz de selección de tecnologías con criterios económicos ambientales y sociales incluyendo si al aplicarla requiere transportar equipos y demás aspectos claves para su puesta en marcha"*, se presentó el Cuadro 5-5 – *"Evaluación de alternativas de remediación que obtuvieron mayor puntuación"* (Folios 358 y 359), en el cual analizó las alternativas de las técnicas de remediación que obtuvieron mayor puntuación – Desorción Térmica (in situ, ex situ), Oxidación química (in situ, ex situ) y Aislamiento con geomembrana (in situ, ex situ) –, ponderando los siguientes aspectos: (i) Ambientales, (ii) Técnicas/Ingeniería, (iii) Logístico, (iv) Sociales y (v) Económicos.

De la revisión de dicho cuadro, se observa que no se sustentaron los valores asignados para las tres (3) alternativas evaluadas, según los aspectos presentados en el Cuadro 5-4 – *"Aspectos, variables y ponderación por sitio"* (Folios 350 al 355), toda vez que se observa, por ejemplo para la Desorción Térmica, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al aspecto Técnico/Ingeniería, se asignó el valor de dos (2) consideró el atributo *"Acondicionamiento del material"*; sin embargo, revisando que en el Ítem 5.6.2 – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* – *"Etapa III"* – *"Pre tratamiento"* (Folio 388), se indica que los suelos contaminados almacenados deberán tener un pretratamiento para disminuir la humedad del suelo (toda vez que en la Amazonía del Perú predominan los suelos arcillosos, los cuales retienen un mayor porcentaje de humedad que otro tipo de suelos, debido a las propiedades físicas y químicas de las arcillas), corresponde asignar a dicho atributo el valor uno (1), en tanto que el pretratamiento tendrá incidencia directa en el costo y tiempo de la metodología de tratamiento.
- (ii) En relación al Aspecto Técnico/Ingeniería, se consideró el atributo *"Consumo/afectación de recursos naturales (agua, suelo, vegetación, etc)"*, asignándole el valor de dos (2), lo cual implica que *"(...) Requiere un consumo de agua de entre 200 a 500 litros por día y un desbosque u ocupación de suelo entre 0,005 y 0.01 Ha"* (Folio 352); no obstante, según lo indicado en el Ítem 5.7.2.6 del Sitio S0115- *"Programa de manejo de recurso hídrico"* (Folios 408), se hará un uso aproximado de 5 m³ a la semana para el proceso de desorción térmica, preparación de mezcla, riego de periódico de trochas carrozables, entre otras actividades, asimismo según lo indicado en el Cuadro 5-10 – *"Área y volumen de suelo con valores de TPH (F2) mayores al NR requerido en el Sitio S0115 (Sitio 11)"* (Folio 384) el volumen para las actividades de remediación será de 32 967.51 m³.



En atención a lo señalado, deberá presentar el sustento respectivo (resultados de proyectos anteriores o de estudios piloto que hayan tenido éxito en condiciones similares al sitio a remediar, citar y presentar la fuente bibliográfica) de la valoración asignada para el análisis de las tres (3) alternativas de remediación evaluadas; así como deberá corregir la inconsistencia detectadas, incluyendo el detalle sobre la ventaja ambiental de la medida propuesta sobre las demás listadas.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 76 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que no se requiere de un pretratamiento para lograr disminuir la humedad del suelo, sin perjuicio de ello se indicó que se realizará el manejo del material contaminado durante su traslado y en la conformación de las pilas de suelo a ser tratadas; asimismo, se señaló que previo al tratamiento del suelo se debe efectuar pruebas para ajustar los parámetros de operación del equipo a fin de controlar la temperatura que se utilizará para el tratamiento del suelo impactado. En ese sentido, se mantiene el valor dos (2) para el atributo "*Acondicionamiento del material*" del aspecto Técnico/Ingeniería, el cual implica que el tratamiento requiere un acondicionamiento moderado del material.
- (ii) En el Folio de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), respecto al consumo de recursos naturales se indicó que los datos presentados durante el desarrollo de la metodología de selección de alternativas tecnológicas provienen de fuentes bibliográficas, de la experiencia de la consultora y su grupo de especialistas; asimismo, se precisó lo siguiente:
 - Con relación al consumo de agua, en la respuesta a la Observación N° 50 se precisa que se reutilizará los efluentes domésticos en actividades industriales, previo tratamiento mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas.
 - Respecto a las áreas para la implementación de los equipos de Desorción Térmica Mejorada (ETC), en el Mapa 6.4.3.1 – "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 404 de la Información Complementaria 1 - Escrito N° 3094442) se observa que dichos equipos se ubicarán en áreas sin cobertura vegetal, por lo que en dichas áreas no se requiere realizar desboque.

En ese sentido, se mantiene el valor dos (2) para el atributo "*Consumo/afectación de recursos naturales (agua, suelo, vegetación, etc)*" del aspecto Técnico/Ingeniería, el cual implica que el tratamiento requiere una afectación y uso bajo o moderado de recursos naturales.

- (iii) Se señaló que hay escasas o inexistentes experiencias de remediación realizadas en selva; en esa misma línea, en el ETI del ex Lote 1AB se precisó lo siguiente: "*Puede afirmarse que no existe ninguna tecnología consolidada, emergente o innovadora de aplicación universal y de bajo impacto que tenga garantía de éxito para la remediación en las condiciones del ex Lote 1AB. Con certeza, mucho más importante que la tecnología es la evaluación y estrategia con que se aborde la situación, caso por caso*" (página 203).



Sin embargo, en los Folios 76 y 77 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que las valoraciones asignadas a cada tecnología de remediación responden a los criterios de los expertos detallados en el Cuadro N° 5-Ob-35 "*Criterios para la asignación de la ponderación en los atributos para la selección de tecnologías de remediación*" (Folios 78 y 79) y la posición técnica de la misma consultora, así como a las fuentes bibliográficas para cada tecnologías propuestas en el PR del Sitio S0115 (Folios 361 y 362; 364 y 365; 373 y 374 del Escrito N° 2961427).

Al respecto, en el referido Cuadro 5-Ob-35, se detalla la evaluación de tres (3) tecnologías seleccionadas (desorción térmica, oxidación química y aislamiento con geomembrana) bajo condiciones in situ y ex situ, sustentando la valoración de las tecnologías de remediación evaluadas por cada aspecto de la matriz (ambientales, técnicos / ingeniería, logísticos, sociales y económicos).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 36

En el Ítem 5.5.4 del PR del Sitio S0115 – "*Análisis de costo/efectividad de las posibles alternativas*" (Folios 374 al 378), se propone el uso de una metodología para el cálculo de la Relación Costo/Efectividad (ACE) de las tres técnicas seleccionadas en Cuadro 5-6 – "*Resultados de alternativas de matriz sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 360). Dicha metodología contempla como variables relevantes el **Porcentaje de efectividad de la técnica de remediación (% Efc)**, el **Tiempo requerido (Tr)** y el **Costo de la Técnica (C)**, asumiendo para las tecnologías, lo siguiente: (i) Desorción Térmica ex situ - un % Efc de 100%, un Tr de siete (7) meses aproximadamente y un Costo (\$/m³) de 500 -, (ii) Aislamiento con geomembrana ex situ - un % Efc de 100%, un Tr de catorce (14) meses aproximadamente y un Costo (\$/m³) de 300 - y (iii) Oxidación Química in situ - un % Efc de 80 %, un Tr de catorce (14) meses aproximadamente y Costo (\$/m³) de 350 -.

De la revisión de dicha información, se advierte que no sustentó los valores asumidos para "% Efc", "Tr" y "C" en cada una de las tecnologías seleccionadas. Si bien, en el Ítem 5.5.3 del PR del Sitio S0115 - "*Resultados de ensayos de laboratorio y/o ensayo piloto similares*" (Folios 360 al 374), se realizó una breve descripción de las experiencias o ensayos pilotos similares con base en una revisión bibliográfica sobre el uso y la efectividad de estas técnicas de remediación, no se presentó la información de los datos relacionados al porcentaje de efectividad, tiempo y costo de cada una de las técnicas preseleccionadas.

En ese sentido, deberá sustentar los valores del Porcentaje de Efectividad de la Técnica de Remediación (% Efc), Tiempo Requerido (Tr) y Costo (C) considerados por cada técnica de remediación seleccionada y; de ser el caso, corregir el Análisis de costo/efectividad de las posibles alternativas. Adicionalmente a ello, es importante indicar que, si como resultado de la subsanación de las observaciones del presente Informe, se proponen nuevas tecnologías de remediación y/o se modifica la información que obra en el Cuadro 5-8 del PR del Sitio S0115– "*Resumen de alternativa sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 376), se deberá realizar un nuevo análisis de Costo/Efectividad.



RESPUESTA

En el Folio 207 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 5-Ob-36 "*Sustento de las variables asignadas a técnicas de Remediación*", en el cual se indicó el sustento de los valores asignados para el Porcentaje de Efectividad de la Técnica de Remediación (% Efc), Tiempo Requerido (Tr) y Costo (C) por cada una de las técnicas de remediación seleccionadas. Asimismo, se indicó que dichos valores asignados se sustentaron en fuentes bibliográficas elaboradas por EPA, ETI-PNUD y INE-SEMARNAT, así como en la experiencia del grupo de especialistas de la consultora.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.2 Planificación detallada de la alternativa seleccionada

Observación N° 37

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0115 – "*Superficie y volumen por remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido*" (Folios 383 al 387), se indicó que la determinación de las áreas y volúmenes, respecto de los parámetros a remediar de Fracciones de Hidrocarburos F2, se realizó en función de los objetivos de remediación definidos en atención a los niveles de riesgos calculados: riesgo aceptable para el escenario humano, riesgo medio para el escenario ecológico y riesgo probable para el escenario abiótico.

Por otro lado, de la información que obra en el Expediente, se advierte que en el planteamiento de la técnica de remediación, no se tuvo en consideración los siguientes aspectos descritos en la Guía ERSA:

- (i) No se tuvo en consideración lo señalado en la Guía ERSA para el Riesgo Ecológico, "*(...) que los objetivos de la remediación no deben basarse solamente en el cálculo de concentraciones de contaminantes bajo criterios ecotoxicológicos, sino deben considerar también otros aspectos, como el impacto que tendrán las acciones de remediación al ecosistema, por ejemplo la necesidad de perturbar el ecosistema de un cuerpo de agua para remover sedimentos contaminados o el impacto generado por el desbosque para excavar suelos contaminados*".
- (ii) No se tuvo en consideración lo descrito en la Guía ERSA para el Riesgo Abiótico, "*(...) la determinación de un nivel (concentración) de remediación frecuentemente no es el objetivo idóneo para este fin. El objetivo de la remediación debe dar más bien énfasis a la eliminación o reducción del potencial de emisión de la fuente de la contaminación*".

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En función a los objetivos de remediación definidos en base a la absolución de las observaciones relacionadas con la caracterización del riesgo humano, ecológico y abiótico, de determinarse un nivel **Riesgo Ecológico** y/o **Abiótico** que requiera intervención, se deberá sustentar que la técnica de remediación propuesta cumple con lo siguiente: (a) generación de impactos temporales en las áreas a intervenir



(zona de excavación y zona de aislamiento final), para lo cual deberán contar con las medidas ambientales destinadas a minimizar dichos impactos, (b) la generación de mayores beneficios ambientales en comparación a los impactos generados en el sitio, de no ser intervenido, y (c) en caso de solo presentarse riesgo abiótico, priorizar las técnicas de eliminación o reducción del potencial de emisión de la fuente de la contaminación.

- (ii) En el supuesto que no se cumpla con acreditar lo señalado en el numeral precedente, deberá proponer las acciones destinadas a dejar el área en condiciones ambientalmente adecuadas, tales como retiro de residuos, limpieza superficial del área, entre otras acciones que cumplan con dicha finalidad.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 222 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que en el ERSA se determinó como riesgos aceptables al humano (cancerígeno como no cancerígeno), al ecológico ("*Medio*") y al abiótico ("*De Esperarse*" y "*Probable*"). Asimismo, en atención a los requerimientos de la presente observación indicó lo siguiente:
- (a) En los Folios 87 al 90 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), presentó el Cuadro 5-Ob-44a – "*Matriz de identificación de impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre*", en el cual se señala los posibles impactos a generarse en las áreas a intervenir (zona de excavación y zona de aislamiento final), y en los Folios 94 al 101 del Levantamiento de Observación (Escrito N° 3099371) presentó el Cuadro 5-Ob-44c "*Medidas de manejo ambiental de los impactos en el sitio S0115*", en el cual se describen las medidas ambientales destinadas a minimizar los impactos identificados.
- (b) En los Folios 222 y 223 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), señaló que no podría considerarse un beneficio ambiental mantener la presencia del foco de contaminación en el Sitio S0115 sin intervenir en dicha área. Asimismo, señaló los beneficios ambientales que se generan producto de la remediación como la reducción de la migración del contaminante, reducción de la potencialidad de incorporación de contaminantes en tejidos de especies, con la revegetación se recupera un espacio de importancia ecológica.
- (c) En los Folios 222 y 223 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), señaló que la propuesta de remediación del sitio busca la eliminación del foco de contaminación y la desactivación del riesgo abiótico y ecológico que este sitio representa.
- (ii) En los Folios 222 y 223 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), y en función de lo indicado en los párrafos precedentes, se propone ejecutar una técnica de eliminación del foco de contaminación (Desorción Térmica), y no acciones como retiro de residuos, limpieza superficial del área, entre otros.

CONCLUSIÓN



Observación absuelta.

Observación N° 38

En el Ítem 5.6.2 del PR del Sitio S0115 – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* se presentó las acciones para la aplicación de la Técnica Desorción Térmica; sin embargo, de la revisión del Cuadro 5-11 – *"Estimación de la mano de obra y costos necesarios para la remediación de suelos en el sitio impactado S0115 (Sitio 11) – Desorción Térmica"* (Folio 392), la Figura 5-10 – *"Esquema de Ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora – Desorción Térmica"* (Folio 395), el Cuadro 5-13 – *"Actividades asociadas a la remediación con Desorción Térmica"* (Folio 397) y del Cuadro 5-42 – *"Cronograma de ejecución – Desorción Térmica"* (Folio 426), se advierte que no existe **uniformidad en las actividades propuestas** para la aplicación de la Técnica Desorción Térmica.

En ese sentido, se deberá corregir los cuadros presentados en el PR del Sitio S0115, considerando las actividades contempladas en el Ítem 5.6.2 del referido Plan de Rehabilitación. Adicionalmente, se deberá considerar las siguientes actividades: *"Manejo de combustibles e insumos químicos"*, el *"Almacenamiento y manejo de residuos peligrosos"*, *"Implementación de medidas ambientales"*, entre otras.

RESPUESTA

De la revisión de la documentación presentada, se verificó que la información contenida en la Figura 5-10 – *"Esquema de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora"* (Folio 230 del Escrito N° 3094442), en el Anexo 6.14.1 – *"Costos del Plan de Rehabilitación Sitio s0115"* (Folios 166 al 173 del Escrito N° 3099371), en el Cuadro 5-13 – *"Actividades asociadas a la remediación por Desorción Térmica"* (Folio 231 del Escrito N° 3099371), y el Anexo 6.14.1 – *"Cronograma de Remediación y post remediación sitio S0115"* (Folios 174 al 177 del Escrito N° 3099371) se encuentra uniforme; además, se incorporaron actividades del Plan de Rehabilitación como *"Manejo de combustibles e insumos químicos"* y el *"Almacenamiento y manejo de residuos peligrosos"*, *"Implementación de medidas ambientales"*.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 39

En el Ítem 5.6.2 del PR del Sitio S0115 – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* - *"Ubicación del área de préstamo"* (Folio 388), se refirió lo siguiente: *"(...) Se evaluarán al menos 3 alternativas para seleccionar sitios de préstamos, que cumplan con los siguientes criterios: - Accesibilidad (...) – Distancia (...) – Calidad (...) – Facilidad de extracción y colocación (...)"*; no obstante, se advierte lo siguiente:

- (i) No identificó el área de donde se extraerá el material de préstamo.



- (ii) No precisó el volumen estimado de material de préstamo a ser empleado en el proyecto.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Indicar la ubicación del área de donde se extraerá el material de préstamo (suelo), precisando sus coordenadas UTM WGS84. Dicha información deberá ser plasmada en un mapa, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (ii) Indicar como criterios para selección de las áreas de préstamo adicionales: la no alteración de ecosistemas frágiles, estabilidad física, entre otros.
- (iii) Indicar el volumen estimado de material de préstamo a ser empleado en el proyecto.
- (iv) Acreditar que el material de préstamo (suelo) cumple con el ECA para Suelo, Uso Agrícola, para lo cual deberá realizar el muestreo de dicho material y deberá indicar, en atención a ello, lo siguiente: (i) Tipo de muestra – simple o compuesta – del material de préstamo y (ii) Parámetros a monitorear.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 236 y 237 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó las coordenadas tentativas de ubicación del área de extracción de material de préstamo para el Sitio S0115, las cuales se encuentran representadas en las Figuras 5-Obs-39a y 5-Obs-39b. Cabe indicar que, en el área propuesta se prevé realizar muestreos a fin de verificar si cumple con ECA suelo; por lo tanto, el área de material de préstamo final se determinará en función de los criterios precisados en el siguiente párrafo.
- (ii) En el Folio 238 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), señaló los criterios de selección para la ubicación del material de préstamo, entre ellos se describen los siguientes: no alteración de ecosistemas frágiles, área libre deforestada, que el volumen no genere inestabilidades, cumplimiento de ECA para suelo agrícola, entre otros.
- (iii) En el Folio 238 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 5-Obs-39, en el cual se indicó que el volumen del material de préstamo para el Sitio S0115 es de 1896 m³.
- (iv) En el Folio 238 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que para cumplir el ECA Suelo para uso agrícola realizará muestras compuestas en el área del material de préstamo para los siguientes parámetros: arsénico, bario, cobre, cadmio, cromo, mercurio, manganeso, níquel, plomo, vanadio, zinc, F2 y F3, antraceno, benzo (a) antraceno, benzo (b) fluoranteno, benzo (a) pireno, criseno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, naftaleno, benceno, etilbenceno, tolueno y xilenos.

CONCLUSIÓN



Observación absuelta.

Observación N° 40

En el Ítem 5.6.2 del PR del Sitio S0115 – “*Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan*” - “*Ubicación del área de préstamo*”, en la Figura 5-9 – “*Esquema representativo de desorción térmica*” (Folio 390), se indicó la realización de la actividad de pre secado. Al respecto, de la revisión de la información que obra en el Expediente se advierte que no se describieron las actividades y medidas a ejecutar para reducir la humedad inicial presente en el suelo contaminado.

En ese sentido, deberá incluir las actividades y medidas a ejecutar para reducir la humedad inicial en el suelo contaminado. Asimismo, deberá considerar los costos de ejecución de las mismas en los Cuadros 5-11 – “*Estimación de mano de obra y costos necesarios para remediación de suelos en el sitio impactado S0115 (Sitio 11) – Desorción Térmica*” (Folios 392 al 394) y Cuadro 5-43 – “*Presupuesto resumen de la ejecución*” (Folios 427 y 428).

RESPUESTA

En el Folio 239 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se precisó que antes de iniciar las actividades de remediación de suelo mediante la Desorción Térmica Mejorada (ETC), se realizarán pruebas piloto para determinar la humedad inicial del suelo, y en función de ello ajustar los parámetros de diseño como la cantidad de calor requerido durante el periodo del tratamiento propuesto (7 días por 24 horas); en ese sentido, no será necesario realizar la actividad de pre secado. Las actividades señaladas forman parte de la ejecución del proceso de Desorción Térmica Mejorada (ETC), las cuales se encuentran incluidas en el Cuadro 5-11 “*Tecnología de Desorción Térmica a ser utilizada en el sitio impactado S0115 (sitio 11)*”.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 41

En el Ítem 5.6.4 del PR del Sitio S0115 – “*Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora*” (Folios 391 al 398), se presentó el Cuadro 5-12 - “*Resumen de personal para la ejecución de la remediación – Desorción Térmica*” (Folio 397), del cual se observa que se contratará a sesenta y tres (63) personas, lo que corresponde a la “***(...) a la cantidad máxima de personal que trabajará en simultáneo, durante la actividad de remediación (...)***”, no obstante, ello difiere de lo señalado en el Cuadro 5-42 – “*Cronograma de Ejecución – Desorción Térmica*” (Folio 426), en el cual se precisó que la demanda máxima de trabajadores es de setenta y cuatro (74) personas. Cabe indicar que, dicha información resulta relevante a fin de determinar el número de mano de obra local y no local.

En ese sentido, deberá aclarar el número de trabajadores que requerirá para la ejecución del proyecto, especificando la mano de obra local y no local.

RESPUESTA



En el Folio 240 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se precisó que se estima realizar la contratación de sesenta y tres (63) trabajadores, de los cuales veinte seis (26) corresponderán a mano de obra local. Asimismo, aclaró que no necesariamente la totalidad de trabajadores laborarán al mismo tiempo; por ello, en el Cuadro 5-42 – “*Cronograma de Ejecución – Desorción Térmica*” se ha estimado la cantidad de trabajadores por cada fase del proyecto.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 42

En el Ítem 5.6.4 del PR del Sitio S0115 – “*Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora*”, se presentó el Cuadro 5-13 – “*Actividades asociadas a la remediación con Desorción Térmica*” (Folios 397 y 398); sin embargo, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la Fase I, la actividad de “*Movilización de equipos y material al sitio*”, se desarrollará de la siguiente manera: “*(..) Esta actividad se desarrolla, la planificación, proyección, ajuste de cronograma, así como todo lo necesario para la puesta en marcha del proyecto, así como el traslado de los equipos hasta el sitio de rehabilitación, incluyendo la movilización fluvial y terrestre*”; sin embargo, no se precisó lo siguiente:
 - a) No indicó qué vías de acceso fluvial y terrestre serán utilizadas durante la ejecución del Plan de Rehabilitación, considerando que se trasladará maquinaria pesada para la actividad propuesta.
 - b) No indicó si como consecuencia del proyecto implementará nuevas vías de acceso terrestre.
 - c) No indicó en dónde realizará el desembarque de equipos trasladados vía fluvial.
- (ii) Para la Fase II – “*Preparación del área para el almacenamiento de material e instalación de equipos*”, se requerirá un volumen total de 22 m³ de piedra picada para la impermeabilización y sistema de drenaje; no obstante, se advierte que no se indicó la procedencia de dicho insumo.

En tal sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación a la movilización terrestre y fluvial, deberá cumplir con lo siguiente:
 - (a) En relación a las vías de acceso terrestre:
 - Describir el estado y clasificación (públicas o privadas) de las vías existentes. En caso de vías privadas, deberá indicar que gestionará con el operador del Lote 192 o, en su defecto, Perupetro S.A. a fin de que antes de iniciar la ejecución del Plan de Rehabilitación, logre obtener la autorización para hacer uso de dichas facilidades.



- Indicar si como consecuencia del proyecto implementará nuevas vías de acceso, precisando sus características (ancho y longitud) y, de ser el caso, deberá presentar el plan de manejo correspondiente, incluyendo el abandono de dichos accesos.
 - (b) En relación a las vías de acceso fluvial, deberá presentar la información correspondiente al embarcadero que empleará para el desembarque de equipos, precisando su ubicación en coordenadas UTM WGS84. Cabe indicar que, para efectos del proyecto, se deberá utilizar un embarcadero existente que cuente con las autorizaciones pertinentes.
 - (c) En relación a las vías de acceso terrestre y fluvial, presentar un mapa en donde se plasmen las vías nuevas y existentes, precisando la ubicación del embarcadero. Dicho mapa deberá encontrarse suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (ii) Precisar la fuente de donde extraerá la piedra picada a ser empleada en las fases del proyecto.
- (iii) En atención a lo señalado líneas arriba, deberá corregir el Cuadro 5-13.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 242 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó lo siguiente:
- (a) En relación con las vías de acceso terrestre, se señaló que no utilizará nuevas vías de acceso, sino que se emplearán las vías existentes para el desarrollo de sus actividades, las cuales son trochas carrozables (camino sendero) y vías afirmadas de uso público. En caso se requiera algún acceso privado, se gestionará las autorizaciones con la operadora del Lote 192.
 - (b) En relación con las vías de acceso fluvial, se señaló que utilizará el embarcadero ubicado en Nuevo Andoas, cuyas coordenadas UTM WGS84 son 338745 E y 9688251 N. Asimismo, indicó que previo al inicio del proyecto se gestionará las autorizaciones correspondientes.
 - (c) Se presentó los mapas denominados "*Mapa de vías de acceso fluvial y terrestre del Sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folios 379 y 380 del Escrito N° 3094442), en los cuales se observa las vías de acceso terrestres existentes y fluvial a utilizar, así como la ubicación del embarcadero.
- (ii) En el Folio 242 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la piedra chancada se utilizará como material drenante para la implementación de cunetas o canaletas, dicho material será adquirido a través de la comunidad como primera opción, siempre y cuando se cumpla con los criterios de accesibilidad, distancia, calidad y ambientales. De lo contrario, se evaluarán 3 alternativas para seleccionar sitios idóneos para su obtención en función de dichos criterios.



- (iii) En el Folio 242 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), hizo referencia al Cuadro 5-13 y precisó que en la Fase II del Plan de Rehabilitación se podría utilizar la piedra picada para implementar los sistemas de drenaje.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 43

En el Ítem 5.6.5 del PR del Sitio S0115 – *"Descripción de los residuos y/o emisiones"* (Folios 398 al 400), se presentó el Cuadro 5-14 – *"Generación de residuos sólidos domésticos"* (Folio 399) y 5-15 – *"Generación de efluentes domésticos"* (Folio 399); no obstante, de la revisión de dichos cuadros, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Cuadro 5-14, se indicó que el volumen estimado de residuos sólidos domésticos a generar por el proyecto será de 11.6 m³, considerando una demanda promedio de 47 trabajadores; no obstante, ello resulta incongruente, en tanto que, de acuerdo con lo señalado en el Cuadro 5-12 – *"Resumen de personal para la ejecución de la remediación – Desorción Térmica"* (Folio 397), el proyecto requerirá 74 trabajadores.
- (ii) En el Cuadro 5-15, se indicó que el volumen diario de efluentes domésticos será 3.0 m³/día, en función a 47 trabajadores; no obstante, ello resulta incongruente, en tanto que, de acuerdo con lo señalado en el Cuadro 5-12 – *"Resumen de personal para la ejecución de la remediación – Desorción Térmica"* (Folio 397), el proyecto requerirá 74 trabajadores.
- (iii) De la revisión del Ítem 5.8 del PR del Sitio S0115 – *"Plan de Manejo de Residuos"* (Folios 410 al 416), sea advierte lo siguiente:
- (a) Se presentaron los Cuadros 5-22 – *"Tipos de residuos no peligrosos – Etapa construcción"*, 5-23 – *"Tipos de residuos no peligrosos – Etapa de operación"*, 5-24 – *"Tipos de residuos no peligrosos – Etapa de abandono"*, 5-25 – *"Tipos de residuos peligrosos – Etapa de construcción"*, 5-26 – *"Tipos de residuos peligrosos – Etapa de operación"* y 5-27 – *"Tipos de residuos peligrosos – Etapa de abandono"* (Folios 411 y 412), de los cuales se desprende que se generará residuos sólidos no peligrosos y peligrosos como consecuencia de la ejecución del proyecto; no obstante, no se precisó el volumen estimado de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse en las etapas de Construcción, Operación y Abandono.
- (b) No consideraron medidas de manejo ambiental para la gestión de los residuos que puedan detectarse durante las actividades de remediación.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En los Cuadros 5-12 y 5-14, corregir la información relacionada al volumen estimado de residuos sólidos domésticos y efluentes domésticos, teniendo en consideración el tiempo del proyecto (55 semanas) y el número de trabajadores que se determine en atención a la Observación N° 41 del presente Informe.



- (ii) En relación al Plan de Manejo de Residuos, se deberá:
- (a) Presentar el volumen estimado de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos a generarse como consecuencia de la ejecución de los trabajos de remediación.
 - (b) Presentar las medidas de manejo ambiental para la gestión de los residuos que puedan detectarse durante las actividades de remediación, tanto superficialmente como a profundidad.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 244 y 245 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 5-15 "*Generación de efluentes domésticos. Trabajos de Desorción Térmica (Conducción Térmica Mejorada) en Sitio S0115 (Sitio 11)*" y el Cuadro 5-14 "*Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos (domésticos) y peligrosos. Trabajos de Desorción Térmica (Conducción Térmica Mejorada) en Sitio S0115 (Sitio 11)*" corregidos, en los cuales se indicó que el volumen estimado de residuos sólidos domésticos es de 38.73 m³, y de efluentes de 1188.10 m³.
- (ii) En los Folios 244 y 245 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 5-14 "*Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos (domésticos) y peligrosos*", en el cual se indica que el volumen total de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse como consecuencia de la ejecución de los trabajos de remediación es 10.19 m³ y 38.73 m³, respectivamente.

Asimismo, con relación a las medidas de segregación y disposición final de los residuos a ser retirados durante la excavación del sitio contaminado (superficial o profundos), señaló que de encontrarse algún objeto plástico o metálico, estos serán segregados y almacenados temporalmente en el área de residuos sólidos peligrosos para su posterior retiro por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (en adelante, EO-RS); es decir, serán tratados como residuos peligrosos, según el Plan de Manejo de Residuos (ítem 5.8 del Plan de Rehabilitación).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.3 Plan de Manejo Ambiental

Observación N° 44

En el Ítem 5.7.2 del PR del sitio S0115- "*Identificación de impactos ambientales*", se presentó el Cuadro 5-21 "*Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales del plan de remediación- Etapa de construcción, operación y abandono*" (Folio 404), la cual deberá ser reformulada conforme a lo establecido en el presente Informe.

Sin perjuicio de ello, se advirtió respecto a la evaluación e identificación de impactos, lo siguiente:



- (i) No consideró los potenciales impactos negativos ocasionados al ambiente acuático como consecuencia de las actividades: (i) "Nivelación del terreno para almacenamiento temporal y colocación de la geomembrana provisional", (ii) "Excavación de suelo contaminado" y (iii) "Instalación de campamento temporal".
- (ii) No consideró los potenciales impactos negativos ocasionados a la flora terrestre como consecuencia de la actividad "Instalación del campamento temporal".
- (iii) No consideró el potencial impacto negativo ocasionados al agua subterránea como consecuencia de la actividad "Excavación de suelo contaminado con maquinaria".
- (iv) No consideró los potenciales impactos a generarse como consecuencia de la "Contratación de bienes y servicios locales" y "Capacitación", criterios propuestos en el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0115 – "Matriz de impactos sociales" (Folios 326 y 327).
- (v) No consideró los potenciales impactos negativos ocasionados a la calidad del suelo como consecuencia de las actividades (i) "Movilización de equipos y maquinarias", (ii) "Desbroce y desbosque (40% del sitio)", (iii) "Nivelación del terreno (pilas de almacenamiento y base de la Unidad de Desorción Térmica)" (iv) "Instalación del campamento temporal", (v) "Colocación de geomembrana (pilas de almacenamiento) para el sistema de desorción", (vi) "Excavación de suelo contaminado con maquinaria", (vii) "Carguío del material de las pilas de almacenamiento hasta la Unidad de Desorción Térmica", (viii) "Proceso Desorción Térmica", (ix) "Mantenimiento de la Unidad de Desorción Térmica", (ix) "Carguío y traslado de material de préstamo (desde canteras) al sitio para estabilización con producto de desorción", (x) "Compactación del material estabilizado y el material proveniente de la desorción del Sitio S0115 (sitio 11)" y (xi) las "actividades durante la etapa de abandono".

En ese sentido, deberá reformular la información del Cuadro 5-21, conforme a lo indicado líneas arriba; adicionalmente, deberá presentar el siguiente cuadro:

Cuadro N° 17
Medidas de Manejo Ambiental en relación de los Impactos

Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 83 del Información Complementario 2 (Escrito N° 3099371), se señaló lo siguiente:
 - (a) Con relación a la "nivelación del terreno para almacenamiento temporal y colocación de la geomembrana provisional", se señaló que estas actividades fueron replanteadas y serán consideradas como "Desbroce, nivelación, conformación, perfilado y compactación de la subrasante con el equipo" e "Impermeabilización y sistema de drenaje", cuyos impactos ambientales



negativos han sido considerados en el Cuadro 5-Ob-44a – *"Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folios 87 al 90) y las medidas de manejo ambiental han sido consideradas en el Cuadro 5-Ob-44c – *"Medidas de manejo ambiental de los impactos en el Sitio S0115"* (Folios 94 al 101). Con relación al recurso hídrico se indicó que no generarán impactos, toda vez que dichas actividades corresponden a la fase de construcción, cuyos componentes no se encuentran próximos a cuerpos de agua.

- (b) Respecto a la *"Excavación del suelo contaminado"*, se señaló que estas actividades no generarán potenciales impactos negativos sobre el recurso hídrico superficial, considerando que no se realizará ninguna actividad o intervención en la quebrada. Además, en el Cuadro 5-Ob-44b – *"Matriz de identificación de riesgos ambientales-Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folios 91 al 94) se consideraron los riesgos asociados a dicha actividad y en el Cuadro 5-Ob-44c – *"Medidas de manejo ambiental de los impactos en el sitio S0115"* (Folios 94 al 101) se indicó que se respetará una distancia mínima de 1.5 metros en ambos márgenes del cauce para evitar algún impacto directo al agua superficial.
- (c) Respecto a la *"instalación del campamento temporal"*, se indicó que dicha actividad no afectará al ambiente acuático debido a que se encuentra distante de la quebrada (62.5 m aproximadamente), lo cual se evidencia en el plano 6.4.3.3 – *"Mapa del programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11) – Etapa de construcción"* (Folio 406 del Escrito N° 3099371).
- (ii) En el Folio 83 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se consideró los potenciales impactos negativos sobre la flora terrestre como consecuencia de la *"instalación del campamento temporal"*, los cuales se presentan en el Cuadro 5-Ob-44a – *"Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folios 87 al 90), cuyas medidas de manejo ambiental para esta actividad se establecen en el Cuadro 5-Ob-44c – *"Medidas de Manejo Ambientales de los Impactos en el sitio S0115"* (Folios 94 al 101).
- (iii) En el Folio 83 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), señaló que no identificó potenciales impactos negativos en el agua subterránea como consecuencia de la actividad de *"Excavación de suelo contaminado con maquinaria"*, toda vez que, según los resultados del perfil hidrogeológico presentado en la respuesta a la Observación N° 2, se concluye que en el Sitio S0115 no existe presencia de nivel freático en los primeros 30 metros de profundidad ni una dirección de flujo subterráneo.
- (iv) En el Folio 84 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se consideró los potenciales impactos sociales positivos a generarse por la *"Contratación de bienes y servicios locales"* y *"Capacitación"*, y como consecuencia de ello se corrigió el Cuadro 5-47 – *"Matriz de Beneficios de los impactos sociales"* y se presentó el Gráfico 5-Ob-44 – *"Beneficios generados por los impactos sociales y ambientales por la implementación del Plan de Rehabilitación en el S0115 (Sitio 11)"* (Folio 86).



- (v) En los Folios 84 al 94 de la Información Complementario 2 (Escrito N° 3099371), se precisó que no se presentan impactos negativos a la calidad del suelo; sin embargo, sí se contemplaron impactos positivos a la calidad del suelo (después del proceso de desorción), como resultado de las actividades de fertilización del suelo (solo en los 40 cm superiores) y de la revegetación del área.

Por otro lado, se contemplaron riesgos ambientales a la calidad de suelo por posibles derrames de combustibles, agua de contacto, suelos contaminados, entre otros, durante la ejecución de la remediación, así como riesgos de incendios debido a la presencia y almacenamiento inadecuado de sustancias inflamables (aceites, combustibles, entre otros).

Por consiguiente, se presentó en el Cuadro 5-Ob-44a – “*Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de construcción, operación y cierre*” (Folios 87 al 90) los posibles impactos ambientales de las actividades asociadas a la calidad del suelo en el Sitio S0115, y el Cuadro 5-Ob-44b – “*Matriz de identificación de riesgos ambientales – Etapa de construcción, operación y cierre*” (Folios 91 al 94) con los riesgos potenciales de las actividades que podrían afectar la calidad del suelo en el Sitio S0115.

- (vi) Se presentó el Cuadro 5-Ob-44c – “*Medidas de manejo ambiental de los impactos en el Sitio S0115*” (Folios 94 al 101), en el cual se precisan los posibles impactos y las medidas de manejo ambiental por cada actividad que se implementarán como parte de la ejecución del PR del Sitio S0115.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 45

En el Ítem 5.7.2.2 del PR del Sitio S0115 – “*Programa de manejo de instalaciones auxiliares*” (Folio 406), se señaló, en términos generales, que se requerirá la implementación de facilidades durante la implementación de la alternativa de remediación, tales como campamento temporal, letrinas, puntos de acopio de residuos sólidos, almacén de sustancias peligrosas y entre otros; no obstante, de la revisión de dicho Ítem, se observó lo siguiente:

- (i) No se presentó la ubicación, dimensiones ni distribución del área destinada al campamento temporal.
- (ii) No se indicó la ubicación ni las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles; asimismo, no se ha previsto las medidas de manejo ambiental a ser aplicadas ante la ocurrencia de una eventual emergencia ambiental que genere una potencial afectación a la calidad de los componentes ambientales. Por otro lado, en el Ítem 5.7.2.8 del PR del Sitio S0115, se señaló que “(...) *el almacenamiento de combustible se realizará en un tanque de 50 l de capacidad (...)*”; no obstante de la revisión del Cuadro 5-11 – “*Estimación de mano de obra y costos necesarios para remediación de suelos en el sitio impactado S0115 (Sitio 11) – Desorción Térmica*” (Folio 392 al 394), se observó, para las Fases I, II, III, IV y V, se requerirá 1 632, 1 304, 133 056, 4 008 000 y 124 992 litros de diésel,



respectivamente, concluyendo así que la capacidad del tanque de almacenamiento propuesto es insuficiente.

- (iii) No indicó la ubicación y dimensiones de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, considerando los tres tipos de almacenamiento – inicial, intermedio y central -.
- (iv) No presentó las medidas para el abandono de las facilidades temporales que serán implementadas, tales como accesos, acopio temporal del volumen de suelo, campamento temporal, entre otros.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Indicar la ubicación y dimensiones del área destinada al campamento temporal, precisando las facilidades con las que contará dicha área. Cabe indicar que, para la determinación de la ubicación del campamento temporal, deberá tener en cuenta lo señalado en el Ítem 5.7.2.2 del PR del Sitio S0115.
- (ii) Indicar la ubicación y dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles, precisando las medidas de manejo ambiental que resultarán aplicables ante la eventual ocurrencia de una emergencia ambiental. Adicionalmente, deberá aclarar o corregir la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible que será empleado en el proyecto.
- (iii) Indicar la ubicación y dimensiones de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, considerando los tipos de almacenamiento. En el supuesto que el Área de Almacenamiento Central se encuentre dentro y/o colindante a las tierras de pueblos indígenas u originarios y conforme a lo establecido en el Artículo 54° del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, se deberá presentar el documento por medio del cual la referida comunidad nativa emite su consentimiento para realizar dicha actividad, previamente de haberse brindado la información adecuada, conforme a lo establecido en el Artículo 54° del RLGRS⁵¹, en concordancia con la Séptima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley del Derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC⁵².

51

Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

"Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos

El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.

Cuando el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se encuentre dentro y/o colindante a las tierras de pueblos indígenas u originarios; se deberá tomar en cuenta lo señalado en la Séptima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, Reglamento de la Ley del Derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios (...)."

52

Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC.

"Séptima.- Garantías a la Propiedad comunal y del derecho a la tierra de los pueblos indígenas.

El Estado brinda las garantías establecidas por Ley y por la Constitución Política del Perú a la propiedad comunal. El Estado, en el marco de su obligación de proteger el derecho de los pueblos indígenas a la tierra, establecido en la Parte II del Convenio 169 de la OIT, así como al uso de los recursos naturales que les corresponden conforme a Ley, adopta las siguientes medidas:



- (iv) Señalar las medidas a aplicar para el abandono de las facilidades temporales que serán implementadas durante la ejecución de la alternativa de remediación.
- (v) Presentar un plano de distribución en donde se plasme las instalaciones auxiliares, tales como campamento, áreas de residuos, área de almacenamiento de combustibles, entre otros; precisando las coordenadas de ubicación. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 266 al 271 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó las coordenadas UTM WGS 84 (366170 E, 9695597 N) de ubicación del campamento temporal, cuyas dimensiones es de 35x50 m. Dicha información se encuentra representada en la Figura 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)”, en el Mapa 6.4.3.1 (Folio 404 del Escrito N° 3094442) y en la Figura 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0115 (Sitio 11)”.
- (ii) En los Folios 266 al 271 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que el área de almacenamiento de combustibles se ubica al interior de la sección B conforme se aprecia en la Figura 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)” y en el Mapa 6.4.3.1 (Folio 404 del Escrito N° 3094442), cuyas dimensiones se indican en la Figura 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0115 (Sitio 11)”. Asimismo, corrigió la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible (9100 galones) y presentó el Ítem 5.7.2.10 “Plan de Contingencias”, en el cual se establecen las medidas ante una eventual emergencia ambiental.
- (iii) En los Folios 266 al 271 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que el área de almacenamiento de residuos sólidos se ubica al interior de la sección B conforme se aprecia en la Figura 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)” y en el Mapa 6.4.3.1 (Folio 404 del Escrito N° 3094442), cuyas dimensiones se indican en la Figura 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0115 (Sitio 11)”.

En atención a ello, la DGAH elaboró a través del SIG un “Plano de ubicación de la servidumbre del S0115 (Sitio 11)”, donde se visualiza que el almacén de residuos ubicado en el Sitio S0115 se encuentra a 2.3 km de distancia de los territorios de la CCNN de Nueva Jerusalén y de 5.6 km de distancia de los territorios de la CCNN de Antioquia; en ese sentido, se evidencia que no se requiere contar con el

a) Cuando excepcionalmente los pueblos indígenas requieran ser trasladados de las tierras que ocupan se aplicará lo establecido en el artículo 16 del Convenio 169 de la OIT, así como lo dispuesto por la legislación en materia de desplazamientos internos.

b) No se podrá almacenar ni realizar la disposición final de materiales peligrosos en tierras de los pueblos indígenas, ni emitir medidas administrativas que autoricen dichas actividades, **sin el consentimiento de los titulares de las mismas, debiendo asegurarse que de forma previa a tal decisión reciban la información adecuada, debiendo cumplir con lo establecido por la legislación nacional vigente sobre residuos sólidos y transporte de materiales y residuos peligrosos.** (El subrayado y resaltado es agregado)



consentimiento de la comunidad para realizar el almacenamiento de residuos sólidos conforme se establece en el artículo 54° del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

- (iv) En los Folios 266 y 271 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó las medidas a aplicar para el abandono, que incluye las actividades de desmantelamiento de las obras temporales, nivelación de áreas intervenidas, procedimiento de limpieza del campamento y revegetación.
- (v) En el Folio 404 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó un Mapa 6.4.3.1 "Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0115 (Sitio 11)", donde se observa la distribución del campamento y de las instalaciones auxiliares asociadas a la ejecución de la remediación, en el cual se indica las coordenadas de ubicación de cada componente y se encuentra suscrito por el profesional.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 46

En el Ítem 5.7.2.5 del PR del Sitio S0115 – "Programa de manejo del recurso suelo" (Folio 407), se señaló que: "(...) el topsoil debe ser recuperado y no mezclado con ningún otro tipo de material durante los trabajos de movimiento de tierras"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se ha indicado lo siguiente: (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del top soil, (ii) Condiciones para el almacenamiento del top soil y (iii) Volumen estimado del top soil a almacenar.

En ese sentido, deberá presentar la información respectiva al manejo del top soil, específicamente: (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del top soil, (ii) Condiciones para el almacenamiento del top soil y (iii) Volumen estimado del top soil a almacenar.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, en el Folio 272 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que no va a preservar y/o almacenar el top soil, debido a que se trata de un área contaminada. En ese sentido, se modifica el Ítem 5.7.2.5 - "Programa de manejo del recurso suelo" del PR del Sitio S0115, en donde indica que una de las medidas propuestas para el manejo del recurso suelo es el de realizar una enmienda al suelo superficial (fertilización) para que facilite los trabajos de revegetación durante la etapa de abandono.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 47



En el Ítem 5.7.2.7 del PR del Sitio S0115 – "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*" (Folios 408 y 409), se señaló que "(...) *la revegetación del área contaminada tendrá un impacto positivo en la abundancia de especies de flora y fauna terrestre*", asimismo, "(...) *se dispondrá de un vivero temporal para la siembra y propagación de especies*".

Adicionalmente, en el Ítem 5.9.4 del PR del Sitio S0115 – "*Programa monitoreo de la revegetación*", se presentó el Cuadro 5-35 – "*Parámetros de evaluación*" (Folio 418), en el cual se señalaron los parámetros de evaluación correspondientes a la revegetación.

De la revisión de la información que obra en los ítems señalados, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*", no se propusieron medidas de manejo para la conservación de la flora, como medidas de protección a especies arbóreas, entre otros.
- (ii) No se presentaron las medidas de manejo para la conservación de la fauna.
- (iii) No se presentaron las medidas de conservación para los ecosistemas acuáticos próximos al sitio.
- (iv) No detalló el Programa de Revegetación a ser aplicado en el proyecto, al haberse advertido, en relación a la instalación del vivero: (i) No precisó la ubicación y extensión del mismo, (ii) Método de propagación, entre otros. Asimismo, se propone la instalación de especies pequeñas o medianas (gramíneas) como parte de la revegetación propuesta, sin incluir especies forestales; no obstante, en el Ítem 2.2.8 del PR del Sitio S0115 – "*Cobertura Vegetal*" (Folio 52), se hace mención a la cobertura "*Bosque de colinas bajas*"; por lo que corresponde que se incluya especies de mayor porte (arbustos y árboles) en el área a revegetar.
- (v) No se precisó, respecto al programa de monitoreo de la revegetación, la metodología para evaluación de los parámetros propuestos para la flora ni la unidad de medida del Atributo/Indicador.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las medidas de manejo para la conservación de la flora y fauna durante las actividades del PR del Sitio S0115, las mismas que deberán ser incluidas en el "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*".
- (ii) Presentar medidas preventivas para la conservación de los ecosistemas acuáticos próximos al sitio; asimismo, proponer un programa de monitoreo (durante y después) e incluir los parámetros biológicos a evaluar, así como las estaciones de monitoreo y presentar un mapa de ubicación.
- (iii) En relación a la instalación del vivero, se deberá presentar la siguiente información: (a) Ubicación, (b) Método de propagación y (c) Listado de especies nativas a reproducir (indicando su nombre científico y nombre común), las mismas que deberán incluir especies arbóreas y arbustivas.



- (iv) En atención a lo señalado, se deberá presentar el Programa de Revegetación, describiendo lo siguiente: (a) Indicar el área total a revegetar, considerando las áreas a remediar (áreas de donde se extraerá el suelo contaminado), área de tránsito de maquinaria, área de campamento, entre otras, en las que se haya perdido cobertura vegetal producto de las actividades del Plan de Rehabilitación; (b) Diseño de plantación; (c) Indicar el tipo de material vegetativo a emplear (plantones, semillas, esquejes, entre otros); (d) Listado de especies nativas, incluyendo especies arbóreas y arbustivas, indicando su nombre científico y nombre común⁵³; (e) Programa de monitoreo y post monitoreo en función a las especies a revegetar, precisando frecuencia, duración y la metodología para la evaluación de la flora, indicando la unidad de medida del Atributo/Indicador (cobertura, sobrevivencia, entre otros); y (f) Procedencia del recurso hídrico para el riego de los plantones.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios 103 y 104 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentaron las siguientes medidas de manejo para la conservación de flora y fauna. Respecto de Flora: Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar, prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a remediación, señalar las áreas revegetadas en puntos estratégicos y el desbroce se limitará en las áreas de remediación y en las zonas donde se instalarán las infraestructuras de remediación e instalaciones temporales, entre otras.

Asimismo, respecto de Fauna Silvestre: Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre, no alimentar a los animales silvestre, prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre; prohibir la matanza, consumo y comercialización de fauna silvestre, prohibir la introducción de fauna silvestre, limitar o reducir la generación de ruidos, colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas, prohibir la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, entre otras.

- (ii) En los Folios 104 al 106 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), señaló lo siguiente:
- Presentó las medidas de manejo para la protección del medio acuático durante las actividades de remediación, como prohibir la pesca en los cuerpos de agua, prohibir la alteración de los cursos de agua, colocar carteles informativos para garantizar la protección del medio acuático, entre otras.
 - En el Ítem 5.9 incorporó el programa de monitoreo hidrobiológico, el cual se basa en los procedimientos de colecta de la Guía: "*Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas; plancton, perifiton, bentos y necton en aguas continentales del Perú*" elaborada por el MINAM.

⁵³

En relación a las especies empleadas para la revegetación, es importante indicar que la selección de dichas especies con fines de revegetación debe corresponder a las diferentes fases sucesionales (pioneras, secundarias o intermedias).



Además, se presentó el Cuadro 5-Ob-47a "*Estaciones de monitoreo de hidrobiología*" (Folio 106 del Escrito N° 3099371), en el cual señaló el código y coordenadas de las estaciones de monitoreo, parámetros y número de estaciones (tres estaciones: aguas arriba, aguas abajo del área a remediar y aguas abajo del campamento), incorporados en el Anexo 6.4 en los Mapas 6.4.3.4 "*Mapa de programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11)- Etapa operación*" y el Mapa 6.4.3.7 "*Mapa de Red de Monitoreo Post Ejecución de Obras del sitio S0115 (Sitio 11)*".

- (iii) Con relación a la instalación del vivero, en los Folios 107 al 110 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), indicó lo siguiente:
- (a) El vivero estará ubicado en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, cuyas coordenadas de ubicación se presentan en el Cuadro 5-Ob-47b "*Ubicación de vivero para la rehabilitación del sitio impactado S0115*".
 - (b) Los métodos de propagación dependerán de las especies del entorno, se tendrá preferencia por semillas o plantas ya enraizadas (brinzales).
 - (c) Las especies a emplearse en el programa de revegetación serán las mismas que se encontraban en el sitio y sus alrededores, que se presentan en el Cuadro 5-Ob-47d – "*Lista de especies de flora idónea para las acciones de revegetación en el sitio 115*", en el cual se incluye la unidad de vegetación, familia, nombre científico, nombre común, especies condicionadas a recuperar suelo degradado, especies tolerantes a luz solar (heliófitas) de rápido crecimiento. Asimismo, en el Folio 107 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371) se identificó especies generadoras de aporte de biomasa al Sitio S0115 como "*Bolaina*", "*Pashaco*" y "*Shimbillo*".

Cabe indicar que, el programa de revegetación será complementado con los resultados del programa de monitoreo (Folios 111 al 115 del Escrito N° 3099371) a realizarse antes y después de las actividades de rehabilitación con la finalidad de obtener mayor información de las especies presentes en el Sitio S0115, , lo cual se deberá realizar sobre la base de la Guía de Inventario de Flora y Vegetación (Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM) y la Guía de inventario de fauna silvestre (Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM), conforme a lo señalado por el SERFOR en su opinión técnica contemplada en el Informe Técnico N° D000124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

- (iv) Respecto al programa de reforestación, en los Folios 111 al 115 de la Información Complementaria (Escrito N° 3099371), presentó lo siguiente:
- (a) El área estimada a remediar es ochocientos (800 m²) equivalente a 0.8 hectáreas.
 - (b) Los individuos que formen parte de la revegetación en el Sitio S0115, será empleando un diseño de plantación considerando un distanciamiento de 3m x 3m para especies arbustivas y arbóreas, aplicables a ecosistemas amazónicos.



- (c) El material vegetativo para la revegetación será tomado de la remoción de cobertura vegetal, las especies serán las mismas del sitio y sus alrededores y propagado mediante de semilla o plantas ya enraizadas (brinzales).
- (d) La lista de especies que formarán parte del programa de revegetación se presenta en el Cuadro 5-Ob-47d "*Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectados en el sitio S0115*", en la que se describe 14 de especies de flora, indicando la unidad de vegetación, familia, nombre científico, nombre común, considerando las especies de rápido crecimiento tolerantes a luz solar (heliófitas) y el atributo de recuperar suelo degradado.
- (e) El programa de monitoreo de la revegetación tendrá un periodo de cinco (5) años.
 - Respecto de la flora: Para el primer año el monitoreo será semestral y se evaluará la Sobrevivencia (%) y el Estado Fitosanitario. Del segundo al cuarto año el monitoreo será anual y se evaluará Diámetro (cm), Altura (m) Estado fitosanitario y Cobertura Vegetal (%). Al quinto año, se evaluará la Identificación taxonómica, altura (m), diámetro (cm), cobertura vegetal (%), Estado Fitosanitario e Índice de Valor de Importancia (IVI), de acuerdo al detalla del Cuadro 5-Ob-47e "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo*". (Folio 112 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371).
 - Respecto de la fauna silvestre: El monitoreo se realizará al quinto año y se evaluará los componentes invertebrados (polinizadores), aves, mamíferos terrestres y murciélagos, de acuerdo al Cuadro 5-Ob-47e "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo*".
- (f) La procedencia del recurso hídrico para regar el área revegetada provendrá del agua tratada de la PTAR, para lo cual se solicitará autorización al ANA.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 48

En el Ítem 5.7.2.9 del PR del Sitio S0115 - "*Programa de Relaciones Comunitarias*" (Folio 410), se presentó los lineamientos básicos para el correcto desempeño de las medidas de remediación del Sitio S0115 (Sitio 11):

"(...)

- *Inducción general a la población y/o trabajadores sobre las actividades a desarrollarse.*

- *Charlas de capacitación a los trabajadores locales.*

- *Acompañamiento durante el proceso para prevenir conflictos y resolver dudas de la población. (...)"*

No obstante, se observó que no se desarrolló los programas enmarcados dentro de los lineamientos antes señalados; asimismo, no incluyó en los lineamientos propuestos, el cumplimiento de un código de conducta basado en el respeto a la población, costumbres y cultura local.



En tal sentido, se deberá considerar en el Plan de Relaciones Comunitarias, lo siguiente:

- (i) La incorporación de programas tales como: Contratación de Mano de Obra Local, Adquisición de Bienes y Servicios Locales, Comunicación e Información, Monitoreo Ambiental Comunitario y otros.
- (ii) Presentar el código de conducta, que garantice el respeto a la población, costumbres y cultura local.

Cabe indicar que, los beneficios que se generen como consecuencia del Plan de Relaciones Comunitarias deberán reflejarse en la Matriz de Beneficios de los Impactos Sociales que presente en atención a la Observación N° 57.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios del 287 al 299 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Plan de Relaciones Comunitarias, el cual comprende los siguientes cuatro (4) programas:
 - (a) Programa de Comunicación e Información local, cuyo objetivo es informar a los grupos de interés sobre las actividades contempladas en el Plan de Rehabilitación, así como atender y resolver las consultas, comentarios, quejas y observaciones de la población.
 - (b) Programa de Contratación de Mano de Obra Local, el cual establece el procedimiento para la contratación de mano de obra local, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y de acuerdo a la normativa aplicable vigente.
 - (c) Programa de Contratación de Bienes y Servicios Locales, en el cual se establece el procedimiento para la contratación de proveedores locales, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y el proveedor local.
 - (d) Programa de Vigilancia Socioambiental, cuyo objetivo es garantizar la participación y difusión de la información, especialmente a los grupos de interés, durante la ejecución del Plan de Rehabilitación.
- (ii) En los Folios 299 y 300 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el "Código de conducta", en el cual se establece los lineamientos para garantizar una relación adecuada con las personas locales o de comunidades nativas, considerando el respeto a sus usos, costumbres y actividades locales.

Cabe indicar que, se verificó que los beneficios generados de la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias se encuentran contenidos en el ítem 5.13 "*Matriz de beneficios de los impactos sociales*" actualizado (Folios 341 al 344 del Escrito N° 3094442). Asimismo, se advirtió que la información contenida en el Cuadro 2-Ob-6 "*Resumen global de percepciones y expectativas en la CCNC Nueva Jerusalén*" (Folio 37 del Escrito N° 3094442) sirvió de insumo para la elaboración del Plan de Relaciones Comunitarias.



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 49

En el Ítem 5.7.2.10 del PR del Sitio S0115 – "*Plan de Contingencias y emergencias*" (Folio 410), se indicó que "(...) *Los riesgos que se identificaron se presentan a continuación:*

- *Fuga o derrame de sustancias peligrosas (hidrocarburos)*
- *Accidentes de tránsito terrestre y fluvial*
- *Lesiones personales*"

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No se consideró el riesgo de incendio durante la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta que, durante la ejecución de las actividades de remediación, se almacenarán, para su posterior uso, sustancias inflamables - tales como: aceites, diésel, entre otros -.
- (ii) No se presentaron los procedimientos de respuesta a los riesgos identificados.

En ese sentido, deberá considerar en el Plan de contingencia y emergencias, lo siguiente:

- (i) Incluir el riesgo de incendio como riesgo identificado durante la ejecución del proyecto.
- (ii) Presentar los procedimientos de respuesta para cada uno de los riesgos identificados.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 301 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se modificó el Ítem 5.7.1.10 del PR del Sitio S0115 – "*Plan de contingencias y emergencias*", en el cual se incorporó el riesgo de incendio durante la ejecución de las actividades de remediación, así como las medidas a aplicarse ante dicho evento.
- (ii) En los Folios 953 al 991 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Plan de Contingencias del Sitio S0115, en el cual se incluye los procedimientos de respuesta para cada uno de los riesgos identificados.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.



6.4.4 Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación

Observación N° 50

En el Ítem 5.9 del PR del Sitio S0115 – “*Plan de Control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación*” (Folio 416 al 418), se señaló que se realizará los monitoreos de calidad de aire, ruido, emisiones, agua superficial y sedimentos; no obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentaron las ubicaciones de los puntos de muestreo de calidad de aire, ruido, agua superficial y sedimentos; sin embargo, no sustentó los criterios de ubicación de los puntos propuestos, considerando que no se tiene información de la ubicación de componentes objeto de control, tales como: área de almacenamiento provisional, campamento, entre otros.
- (ii) No precisó la ubicación (coordenadas UTM WGS84) de los puntos a monitorear correspondientes al control de las emisiones; asimismo, propuso, como norma de comparación, la norma técnica para emisiones de atmósfera de fuentes fijas (NT001) del gobierno de Ecuador.
- (iii) No precisó los parámetros⁵⁴ a monitorear para cada una de las matrices ambientales propuestas, asimismo, no indicó las normas de comparación – nacional o internacional.
- (iv) Se indicó que el monitoreo para la calidad del agua superficial y sedimentos será realizado antes y después de la remediación; no obstante, se advierte que no se consideró monitorear durante el desarrollo de las actividades, a fin de verificar que estas actividades no generen impactos negativos en las matrices ambientales agua superficial y sedimentos.
- (v) En el Ítem 5.6.5 del PR del Sitio S0115 – “*Descripción de los residuos y/o emisiones*”, se presentó el Cuadro 5-15 – “*Generación de efluentes domésticos*” (Folio 399), en el cual señaló el volumen de generación de efluentes; no obstante, en el presente Ítem, no se estableció el monitoreo correspondiente.

En tal sentido, deberá reformular el Ítem 5.9 del PR del Sitio S0115, considerando lo siguiente:

- (i) Sustentar los criterios de ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial y sedimentos, para lo cual deberá considerar la ubicación de los componentes objeto de control, tales como: área de tratamiento (equipo de desorción térmica), área de almacenamiento provisional, campamento, entre otros. Con relación al monitoreo de calidad de aire, deberá cumplir con los criterios

⁵⁴

Cabe indicar que se deberá precisar los parámetros a monitorear para cada uno de los siguientes grupos: (i) **Metales totales:** Bario, Cadmio, Plomo, entre otros; (ii) **TPH:** Fracciones de Hidrocarburos F1, f2 y F3; y (iii) **HAPs:** Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, entre otros.



establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM.

- (ii) Precisar la ubicación (coordenadas UTM WGS84) de los puntos a monitorear correspondiente a emisiones; asimismo, deberá sustentar, como norma de comparación, la aplicación de la norma técnica para emisiones de atmosfera de fuentes fijas (NT001) del gobierno de Ecuador.
- (iii) Reformular la frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos, en atención a lo señalado líneas arriba. Cabe precisar que, para la determinación de la frecuencia, deberá considerar el monitoreo durante la ejecución de la actividad de mayor impacto.
- (iv) Incluir el monitoreo de efluentes líquidos, precisando las coordenadas de ubicación del punto de monitoreo del efluente, parámetros a monitorear, frecuencia de monitoreo y normativa aplicable correspondiente al sector.
- (v) Presentar un mapa, en el cual se incluya la totalidad de puntos a monitorear, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 117 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se mencionó los criterios utilizados para definir los puntos de monitoreo de los siguientes componentes ambientales:
 - (a) **Agua superficial y sedimentos.** - Los criterios empleados para definir los puntos de monitoreo para agua superficial y sedimentos son los siguientes: la ubicación aguas arriba y aguas abajo del área a remediar, la ubicación de la red hídrica (cuerpos lénticos y lóticos) próxima al sitio, orientación del flujo hídrico y el relieve topográfico.
 - (b) **Calidad de aire y ruido.** – Los criterios empleados para la calidad de aire y ruido son: la ubicación a barlovento y sotavento en función del emplazamiento del campamento, relieve topográfico y dirección del viento.

Asimismo, se presentó el Cuadro 5-Ob-50a - "*Estación de monitoreo de calidad de aire y ruido-Etapa de construcción*", Cuadro 5-Ob-50b – "*Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimento, hidrobiología, suelo y emisiones gaseosas -Etapa de operación*" y Cuadro 5-Ob-50c – "*Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido y agua superficial -Etapa de cierre*", en los cuales se indicó la ubicación y cantidad de los puntos a monitorear, la frecuencia de monitoreo, los parámetros y la normativa aplicable.

- (ii) En los Folios del 117 al 125 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentó el Cuadro 5-Ob-50b – "*Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimento, hidrobiología, suelo y emisiones gaseosas - Etapa de operación*", en el cual se indicó las coordenadas UTM WGS84 de ubicación del punto de monitoreo de emisiones gaseosas (366 150



E, (9 695 712 N), el mismo que se encuentra en la chimenea de la unidad de desorción térmica.

Asimismo, se sustentó la aplicación de la norma técnica para emisiones de atmósfera de fuentes fijas (NT001) del Gobierno de Ecuador, indicando que dicha norma se relaciona con la tecnología de remediación propuesta; toda vez que, contempla al incinerador de residuos peligrosos (tratamiento térmico) como una fuente de emisiones, cuyo proceso es compatible a la unidad de desorción térmica que se implementará.

- (iii) En los Folios 117 al 125 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), presentó el Cuadro 5-Ob-50b – "Estación de monitoreo de calidad aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimento, hidrobiología, suelo y emisiones gaseosas – Etapa de operación", en el cual se indicó que la frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos se realizará dos (2) veces durante la etapa de operación; es decir, antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce [1.5 metros de la quebrada]).

Asimismo, en el referido cuadro se indicó los parámetros a monitorear para aire, ruido, agua superficial, agua subterránea y sedimento, conforme se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18
Monitoreo de calidad de agua superficial, aire, sedimentos, ruido, agua subterránea, hidrobiología y suelo -Etapa operación

Id	Matriz ambiental	Código de estación	Parámetros	Frecuencia
1	Agua superficial	S0115-PM-As001	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal. • Parámetros fisicoquímicos (SST y metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo disuelto, Cr total, Cromo VI, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)) • TPH, BTEX y HAPS • Aceites y grasas 	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce).
2		S0115-PM-As002		
3		S0115-PM-As003		
4	Sedimentos	S0115-PM-Sed001	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • TPH, BTEX y HAPS 	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce).
5		S0115-PM-Sed002		
6		S0115-PM-Sed003		
7	Calidad de aire	S0115-PM-Ca001	<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado (PM10, PM2.5). • Gases (SO₂, NO₂ y CO). • Meteorología (T°, HR, W y Dirección del viento). 	Mensual
8		S0115-PM-Ca002		
9	Ruido	S0115-PM-Nr001	<ul style="list-style-type: none"> • Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora 	Trimestral



Id	Matriz ambiental	Código de estación	Parámetros	Frecuencia
10		S0115-PM-Nr002	Continua Equivalente con Ponderación "A").	
11	Hidrobiología	S0115-PM-Hb001	<ul style="list-style-type: none"> Subcomponentes (macrobenetos, fitoplancton, zooplancton y perifiton). 	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce).
12		S0115-PM-Hb002		
13		S0115-PM-Hb003		
14	Agua subterránea ⁵⁵	S0115-PM-ASub001	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez). Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc). Fracción de hidrocarburos F2, TPH, PAH (Benzo-a-pireno, Antraceno y Fluoranteno), BTEX (benceno). 	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce).
15		S0115-PM-ASub002		
16	Suelo	S0115-PM-S001	<ul style="list-style-type: none"> Fracción de hidrocarburos F2 y F3. HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, y Naftaleno). BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos). Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc). 	Se realizará 3 muestras compuestas por cada celda de tratamiento. Cabe mencionar que estas muestras compuestas se tomarán al finalizar el tratamiento en cada celda, en ese sentido se tomarán 284 muestras en total de 37 912.64 m ³ .
17		S0115-PM-S002		
18		S0115-PM-S003		
19		S0115-PM-S004		
20		S0115-PM-S005		
21		S0115-PM-S006		
22		S0115-PM-S007		
23		S0115-PM-S008		
24		S0115-PM-S009		
25		S0115-PM-S010		
26		S0115-PM-S011		
27	S0115-PM-S012			

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Folios 120 al 123 del Escrito N° 3099371

⁵⁵

Es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas a las que se refiere el presente ítem corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 2 del presente informe.



- (iv) En el Folio 117 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se señaló que no se realizará vertimiento de efluentes líquidos a ningún cuerpo de agua, debido a que las aguas residuales de los efluentes domésticos serán tratados mediante una PTARD y luego reutilizados en actividades industriales, conforme se evidencia en la Figura 5-Ob-9 – "*Flujograma cuantificado del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 34 de la Información destinada a subsanar las observaciones de la ANA - Escrito N° 3094442).
- (v) En los Folios del 406 al 408 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Mapa 6.4.3.3 – "*Mapa del programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11)-Etapa de Construcción*", el Mapa 6.4.3.4 – "*Mapa del programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11)-Etapa de Operación*", y el Mapa 6.4.3.5 – "*Mapa del programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11)-Etapa de Cierre*", los cuales contienen los puntos a monitorear de aire, ruido, agua superficial y sedimento; asimismo, dichos mapas se encuentran suscritos por el encargado de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.5 Plan de Muestreo de comprobación o verificación

Observación N° 51

En el Ítem 5.10 de PR del Sitio S0115 – "*Plan de muestreo de comprobación o verificación*" (Folios 419 y 420), se presentó el plan de muestreo de comprobación propuesto para el seguimiento de las acciones de remediación; sin embargo, de la revisión de dicho plan, se advierte lo siguiente:

- (i) No propuso un muestreo en el área de excavación (paredes del área a remediar) a fin de asegurar el retiro del suelo contaminado.
- (ii) Con relación al muestreo de comprobación del suelo tratado en la zona de enfriamiento temporal (durante la remediación), se presentó el Cuadro 5-36 – "*Muestreo de comprobación – Técnica Desorción Térmica*" (Folio 419). Al respecto, se advierte que no describió la metodología de muestreo, número de muestras a tomar por volumen tratado, tipo de muestra – simple o compuesta, por otro lado, no detalló los parámetros a monitorear ni la norma de comparación que permitan verificar si se alcanzaron los niveles de remediación propuestos.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Proponer el muestreo de comprobación del área de excavación, considerando lo señalado en la Guía de Muestreo de Suelos y las áreas a excavar/eliminar de suelos - que se definan en atención a la, indicado (a) Número de puntos de muestreo, (b) Tipo de muestra – simple o compuesta - (c) Profundidad de muestreo, (d) Parámetros a monitorear y normas de comparación y e) Límites de detección y métodos de análisis; asimismo, presentar un mapa, en el cual se plasmen los puntos de muestreo del área de excavación, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.



- (ii) En relación muestreo de comprobación del suelo tratado en la zona de enfriamiento temporal (durante la remediación), precisar la metodología de muestreo, indicando: (a) Número y tipo de muestras a tomar por volumen tratado, (b) Frecuencia de muestreo, (c) Parámetros a monitorear y las normas de comparación en función de los niveles de remediación propuestos y (d) Límites de detección y métodos de análisis.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 126 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó lo siguiente:
- (a) El monitoreo de comprobación del área de excavación se realizará para verificar el retiro de todo el material contaminado; en ese sentido, se precisó que realizará la colecta de 36 puntos de muestreo señalados en el Cuadro 5-Ob-51a – "Puntos de muestreo en el área de excavación", en el cual se muestran las coordenadas de los mencionados puntos.
- (b) Se coleccionarán muestras simples.
- (c) La profundidad de muestreo a considerar será de hasta 0.90 m para un área de 12 752.17 m² y de 0 m a 6 m para un área de 3 581.76 m².
- (d) Los parámetros considerados en el monitoreo serán los siguientes:

Cuadro N° 19
Monitoreo de comprobación en el área de excavación

Matriz ambiental	Parámetros para el monitoreo de comprobación	Norma de comparación
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno) • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos) 	<p>ECA Suelo – Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM</p> <p>Canadian Council of ministers of the Environment (CCME) / Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health</p>

Las normas de comparación aplicables a cada parámetro se especifican en el Cuadro 3-Ob-8a – "Parámetros para la matriz suelo analizados" (Folios 16 y 17 del Escrito N° 3099371). La metodología se realizará en un laboratorio acreditado ante INACAL.

- (e) Los métodos de análisis estarán acorde a los métodos de ensayo establecidos en el ECA Suelo (parámetros regulados) o normas internacionales (parámetros no regulados en el ECA Suelo), y los límites de



detección dependerá del laboratorio que la empresa remediadora contrate. Al respecto, y en aplicación a lo dispuesto en el artículo 12⁵⁶ del Reglamento de la Ley SEIA, la DGAH determina como obligación ambiental que previo a la contratación del laboratorio se deberá verificar que los límites de detección y los límites de cuantificación se encuentren por debajo de los estándares de referencia de las normas a aplicar, ello con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable señalada en el expediente del PR del Sitio S0115.

Asimismo, presentó el mapa 6.4.3.6 – "Mapa de la ubicación de puntos de muestreo de verificación de remediación en el sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 409 del Escrito N° 3094442) suscrito por el profesional encargado de su elaboración, en el cual se representó la ubicación de los puntos de muestreo en el área de excavación.

- (ii) En los Folios 129 al 132 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentó el Cuadro 5-Ob-51b – "Muestreo de suelos por volumen a remediar", en el cual se mencionó que se colectarán 3 muestras compuestas (cada una de ellas conformada por tres (3) muestras simples de suelo) por cada celda de 400 m³ de suelo tratado (en la parte inicial, parte central y parte final de la celda de tratamiento), los parámetros a monitorear serán los siguientes:

Cuadro N° 20
Monitoreo de comprobación

Parámetros para el monitoreo de comprobación	Norma de comparación
<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno) • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos) 	<p>ECA Suelo – Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM</p> <p>Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health</p>

Además, se indicó que la frecuencia de muestreo es de 3 muestras compuestas por cada celda de tratamiento y por consiguiente se tomarán 284 muestras compuestas en total. Los métodos de análisis estarán acorde a los métodos de ensayo establecidos en el ECA y la metodología se realizará en un laboratorio acreditado ante INACAL.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

⁵⁶

Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobada mediante Ley N° 27446

"Artículo 12.- Resolución de certificación ambiental o expedición del Informe Ambiental

12.1 *Culminada la evaluación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión, se elabora un informe técnico-legal que sustente la evaluación que haga la autoridad, indicando las consideraciones que apoyan la decisión, así como las obligaciones adicionales surgidas de dicha evaluación si las hubiera. (Subrayado agregado)*
(...)"



6.4.6 Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra.

Observación N° 52

En el Ítem 5.11 del PR del Sitio S0115 – *"Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra"* (Folios 420 al 428), se presentó el Cuadro 5-42 – *"Cronograma de ejecución – Desorción Térmica"* (Folio 426), en el cual se indicó que las actividades de remediación se llevarán a cabo en 51 semanas (aproximadamente 12,75 meses); no obstante, para efectos de la determinación del plazo de ejecución, no consideró el tiempo que le demandará llevar a cabo lo siguiente: (i) Actividades previas, como: (a) Obtención de permisos - tales como permiso de desbosque, autorización de uso de embarcadero, entre otros - y (b) Acuerdos para el uso de tierras y extracción de material préstamo en terrenos, (ii) Convocatoria y contratación de personal; (iii) Ejecución de las medidas de manejo ambiental y (iv) Actividades de post ejecución de la remediación (revegetación, post-monitoreos, etc.), entre otros.

En ese sentido, deberá reformular el cronograma general, considerando lo señalado líneas arriba; asimismo, deberá considerar los costos en los que se incurrirá para obtener los permisos y acuerdos antes indicados e incluirlos en el Cuadro 5-11 – *"Estimación de mano de obra y costos necesarios para la remediación de suelos en el sitio impactado S0115 (Sitio 11) – Desorción Térmica"*.

RESPUESTA

En el Folio 133 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que el plazo de ejecución del proyecto (desde el inicio de la Fase I movilización de los equipos y materiales hasta la Fase V reposición de material en el sitio) es de cincuenta y un (51) semanas (aproximadamente 12.75 meses).

Asimismo, en el Anexo 6.14.1 *"Tabla de costos"* (Folio 158 del Levantamiento de Observaciones del Escrito N° 3099371) se presentó el cronograma reformulado, considerando lo siguiente:

- (i) Las actividades previas, tales como: (a) Obtención de permisos, se realizará de manera simultánea de tal forma que esta actividad tenga una duración estimada de tres (3) meses, el tiempo estimado para la obtención de permisos se presenta en el cuadro 5-Ob-52a *"Tiempos para la obtención de permisos"* (Folio 134), (b) Acuerdos para el uso de tierras y extracción de material de préstamo, para lo cual se está considerando un plazo de cinco (5) días hábiles. Asimismo, se indicó que dichas actividades estarían incluidas en la Fase I.

Al respecto, corresponde señalar que el plazo de la actividad referida a la tramitación de los permisos y/o autorizaciones mencionado en el numeral anterior



estará sujeto a los propios plazos establecidos por las Entidades encargadas de emitir dichos permisos y/o autorizaciones.

- (ii) Convocatoria y contratación de personal: el trámite se realizará directamente con la comunidad.
- (iii) La ejecución de las medidas de manejo ambiental se incluyó dentro de las cinco (5) fases del PR del Sitio S0115, las cuales forman parte de las etapas de construcción, operación y cierre.
- (iv) Las actividades de post ejecución de la remediación, contempla los siguientes trabajos: monitoreo de agua superficial, sedimento, hidrobiología y agua subterránea, así como monitoreo de flora y fauna, que incluye el monitoreo de revegetación. Cabe indicar que, el monitoreo post ejecución de obra se realizará bianual el 1° y 2° año y el 3°, 4° y 5° año de forma anual.

Finalmente, en el Anexo 6.14.1 "*Tabla de costos*" (Folio 158 del Levantamiento de observaciones del Escrito N° 3099371) se presentó los costos modificados.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 53

En el Ítem 5.11 del PR del Sitio S0115 – "*Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra*" – "*Desorción Térmica*" (Folio 420 al 423), se presentaron las especificaciones técnicas de las cinco (5) fases que realizará para la ejecución de la técnica de remediación de suelo contaminado, de las cuales se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a la Fase II, se advierte que no indicó lo siguiente: (a) Ubicación y dimensionamiento del área de almacenamiento provisional, considerando el Factor de Esponjamiento (Fw), el cual podría incrementar el volumen de suelo a almacenar y, como consecuencia de ello, las dimensiones de dicha área; (b) Medidas de manejo ambiental destinadas a controlar la dispersión del suelo contaminado; (c) La disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional; y (d) Las medidas de segregación y disposición final de los residuos a ser retirados durante la excavación del sitio contaminado.
- (ii) En relación a la Fase IV, se indicó que" (...) *Consiste en la aplicación del método de desorción térmica el cual consiste en el traslado del material desde las pilas de acopio, hasta el equipo previamente instalado, posteriormente se pondrá el equipo en funcionamiento por medio de los operadores destinados para tal fin*", asimismo, se presentó la Figura 5-10 – "*Esquema de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora - Desorción Térmica*" (Folio 395), de la cual se observa el proceso de Desorción Térmica; no obstante, de la revisión del PR del Sitio S0115, se advierte que no se presentó lo siguiente: (a) Descripción del proceso de Desorción Térmica – etapas, duración del proceso, subproductos -, (b) Descripción de la Unidad de



Desorción Térmica – capacidad de rendimiento, dimensiones, duración del proceso, características del sistema de tratamiento de gases y efluentes y de otras facilidades conexas, etc. – (c) Coordenadas de ubicación y área a ocupar por la Unidad de Desorción Térmica y facilidades conexas, entre otros – y (d) Descripción del área destinada al almacenamiento del suelo tratado, precisando sus coordenadas de ubicación, dimensiones, características, medidas de manejo ambiental, entre otros.

- (iii) En relación a la Fase V, se indicó que "(...)el material tratado será fertilizado a través de un compuesto de NPK como suplemento de la pérdida de nutrientes posterior al posterior al proceso de desorción térmica, reforzando dicha fertilización en las capas más superficiales que posteriormente serán de gran importancia para el éxito de la revegetación (...)", no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se precisó la frecuencia de aplicación y la dosis de aplicación del NPK que será adicionado al suelo tratado.
- (iv) Para la determinación de la ubicación de las áreas que serán implementadas como consecuencia del proyecto, no consideró los siguientes criterios: condiciones geodinámicas externas, procesos erosivos, ubicación de zonas de riesgo de desastres (tales como áreas inestables, zonas inundables, etc.) y condiciones actuales de las áreas (tales como zonas intervenidas, desboscadas, entre otros).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Para la Fase II, realizar lo siguiente:
 - (a) Precisar la ubicación del área de almacenamiento provisional, indicando las coordenadas UTM WGS84, asimismo, presentar el cálculo para la determinación de las dimensiones de dicha área, para lo cual deberá tener en consideración el volumen de suelo contaminado estimado, de acuerdo a la Observación N° 20 del presente Informe.
 - (b) Proponer las medidas de manejo ambiental destinadas a controlar la dispersión del suelo contaminado.
 - (c) Precisar la disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional.
 - (d) Proponer las medidas de segregación y disposición final de los residuos a ser retirados durante la excavación del sitio contaminado.
- (ii) Para la Fase IV, presentar la siguiente información: (a) Descripción del proceso de Desorción Térmica – etapas, duración del proceso, subproductos -, (b) Descripción de la Unidad de Desorción Térmica – capacidad de rendimiento, dimensiones, duración del proceso, características del sistema de tratamiento de gases y efluentes y de otras facilidades conexas, etc. – (c) Coordenadas de ubicación y área a ocupar por la Unidad de Desorción Térmica y facilidades conexas, entre otros – y (d) Descripción del área destinada al almacenamiento del suelo tratado, precisando sus coordenadas de ubicación, dimensiones, características, medidas de manejo ambiental, entre otros.



- (iii) Para la Fase V, precisar la dosis del compuesto de NPK que será adicionado al suelo tratado; asimismo, deberá considerar alternativas complementarias de otras fuentes nutricionales como abonos orgánicos, rastrojos vegetales, entre otros, para un mejor éxito en la fertilidad de los suelos.
- (iv) Para la determinación de la ubicación de las áreas que serán implementadas como consecuencia del proyecto, considerar, como un criterio de selección, las condiciones actuales de las áreas (tales como zonas intervenidas, desboscadas, entre otras).
- (v) Presentar un mapa, en donde se plasmen las áreas que serán implementadas como consecuencia del proyecto. Dichos mapas deberán encontrarse en coordenadas UTM WGS84 y estar suscritos por los/las profesionales responsables de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la Fase II, en los Folios 324 y 325 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), indicó lo siguiente:

- (a) La ubicación del área del almacenamiento provisional se observa en la Figura 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)” (Folio 269); asimismo, presentó el mapa 6.4.3.1 - “Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio 115 (sitio 11)” (Folio 404)

Por otro lado, presentó la Figura 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0115 (Sitio 11)” (Folio 270) a partir de la cual se infiere las dimensiones de dicha área. Al respecto, se precisó que el suelo extraído será acondicionado temporalmente en el área del almacenamiento provisional, cuyo volumen dependerá de la capacidad prevista en dicha área, para su posterior tratamiento. Luego de ello, dicho suelo tratado será utilizado como material de relleno en las zonas excavadas, una vez que cumplan con los ECA para Suelo de uso agrícola. En ese sentido, al tratarse de un proceso cíclico, siempre habrá suficiente capacidad de almacenamiento en las instalaciones previstas para dicho fin.

- (b) En el Cuadro 5-Ob-44c – “Medidas de manejo ambiental de los impactos del sitio S0115” (Folios del 94 al 101, del Escrito N° 3099371), se indicó las siguientes medidas de manejo ambiental que se implementarán para controlar la dispersión del suelo contaminado:

- El transporte del material se realizará con maquinaria hacia el almacenamiento provisional, para lo cual se señalará la ruta de transporte, el material contaminado se cubrirá con una lona en su totalidad para evitar la dispersión del contaminante.
- Las áreas de trabajo de los camiones serán rociados con agua (cerca a las comunidades nativas) para evitar la dispersión de material particulado.

Adicionalmente, corresponde indicar que de la revisión del mapa 6.4.3.1 - "Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio 115 (sitio 11)" (Folio 404) se advierte que la zona de excavación se encuentra al frente del área de almacenamiento provisional, aproximadamente a 60 metros.

- (c) Se indicó que la disposición final de los efluentes recuperados del área de almacenamiento se realizará mediante una EO-RS.
 - (d) Se indicó que los residuos retirados durante la excavación del sitio contaminado serán segregados y almacenados temporalmente en el área de residuos sólidos peligrosos para su posterior retiro por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (en adelante, EO-RS); es decir, serán tratados como residuos peligrosos, según el Plan de Manejo de Residuos (ítem 5.8 del Plan de Rehabilitación).
- (ii) Respecto a la Fase IV "Aplicación de la Desorción Térmica, se señaló lo siguiente:
- (a) En el Folio 227 (del Escrito N° 3094442) indica que el proceso de Desorción Térmica Mejorada es un proceso térmico ex situ que consiste en calentar el suelo contaminado en forma estacionaria a altas temperaturas (de 200 a 425 °C), a efectos de eliminar los contaminantes. Los subproductos del proceso serán las emisiones volátiles que eliminados a través del oxidador térmico.

Asimismo, en la Figura 5-Ob-38c - "Proceso de tratamiento de suelo por desorción térmica (ETC)" (Folio 228, del Escrito N° 3094442) se señaló las etapas del proceso:

Gráfico N° 7 **Diseño de la Planta de Desorción Térmica Mejorada (ETC)**



Fuente: Presentado en el Escrito N° 3094442 (Folio 228).

La duración del proceso será siete (7) días por celda, dicho plazo se repetirá hasta cumplir con el tratamiento de la totalidad del sitio contaminado.

- (b) Con relación a las características de la alternativa de remediación Desorción Térmica Mejorada (Folio 227, del Escrito N° 3094442) se indicó lo siguiente:



- La capacidad de rendimiento es de 430 m³ por 7 días.
 - La cubierta de las celdas de tratamiento o escafandra serán pequeños tramos semejantes a escamas de pescado, de material de aluminio.
 - El equipo está comprendido por: La cubierta de las celdas de tratamiento o escafandra, el oxidador térmico, tuberías de inyección de aire y quemadores.
 - Las dimensiones del área de tratamiento se presentaron en la Figura 5-Ob-45a – "*Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 269, del Escrito N° 3094442) y en la Figura 5-Ob-45b – "*Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 270, del Escrito N° 3094442).
 - La duración del proceso será de aproximadamente siete (7) días.
 - Las emisiones volátiles que se generarían serán eliminadas a través del oxidador térmico.
- (c) La ubicación del área del tratamiento se observa en la Figura 5-Ob-45a – "*Ubicación de facilidades en el sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 269, del Escrito N° 3094442) y en el anexo 6.4.3.1 - "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio 115 (sitio 11)*" (Folio 404, del Escrito N° 3094442).
- (d) En los Folios 227 y 228 del Escrito N° 3094442, se precisó que el suelo tratado regresará al sitio de excavación, previa comprobación del cumplimiento de los ECA para Suelo de uso agrícola. En ese sentido, no se va a requerir un área destinada al almacenamiento del suelo tratado.
- (iii) En el Folio 326 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que para mejorar las condiciones del suelo tratado se adicionará el Fertilizante Triple 15, de esta manera en el presupuesto se consideró 100 bolsas de dicho tipo de fertilizante (Bolsas de 10 kg).
- (iv) En el Folio 326 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó los siguientes criterios para la selección de las áreas que ocuparán las instalaciones: Áreas intervenidas, desboscadas y alejadas de cuerpos de agua.
- (v) Presentó el Anexo 6.4.3.1 – "*Mapa de las zonas a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio 115 (sitio 11)*" (Folio 404 del Escrito N° 3094442), en el cual se observa la ubicación del campamento, instalaciones y sitio de tratamiento térmico del suelo.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 54

En el Ítem 5.11 del PR del Sitio S0115 – "*Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra*" (Folio 420 al 428), se presentó el Cuadro 5-43 – "*Presupuesto resumen de la ejecución*" (Folios 427 y 428); asimismo, en el Ítem 5.6.3 del PR del Sitio S0115 – "*Descripción de insumos y mano de obra, así como los costos necesarios*", se presentó el Cuadro 5-11 - "*Estimación de mano de obra y costos*



necesarios para la remediación de suelos en el sitio impactado S0115 (Sitio 11) – "Desorción Térmica" (Folios 392 al 394), y en el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0115 - "Plan de Monitoreo Post ejecución de obra" (Folios 428 al 430), se presentó el Cuadro 5-46 - "Costo estimado de la aplicación de las medidas ambientales" (Folios 429 y 430). De la revisión de los cuadros mencionados, se observa que se señaló los costos que implicarán la ejecución de las actividades de remediación; no obstante, no presentó el sustento que respalde los montos consignados en dichos cuadros.

En ese sentido, deberá presentar la información que sustente los montos consignados en los Cuadros 5-11, 5-43 y 5-46, adjuntando la respectiva información correspondiente (cotizaciones, fuentes secundarias, entre otros).

Asimismo, en atención a las observaciones formuladas en el presente Informe, deberá modificar la información contenida en los cuadros indicados y dicha información deberá ser presentada en formato Excel.

RESPUESTA

En el Folio 136 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentó el Cuadro 5-Ob-54a "Sustento de costos relevantes", en el cual se indicó el sustento de los costos por cada fase, detallando lo siguiente:

- (i) Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio.
Se consideraron precios de la misma zona.
- (ii) Fase II: Preparación del área para la instalación de equipos.
Se consideraron precios de la misma zona, así como los señalados en la Revista de costos CEM IV y en la Revista especializada para la construcción, que se muestran en las figuras 5-Ob-54a, 5-Ob-54b y 5-Ob-54c (Folios del 139 al 141).
- (iii) Fase III: Preparación del material in situ.
Basados en precios de la misma zona, los cuales se obtuvieron mediante consulta a los proveedores de las operadoras.
- (iv) Fase IV: Aplicación de la Desorción Térmica.
Para la determinación del precio de esta fase se consideró lo siguiente:
 - La revisión de las siguientes fuentes bibliográficas: Comité Federal de Tecnologías de Remediación de los Estados Unidos de América-FRTR, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México, Manual de Tecnologías de Remediación de Sitios Contaminados del Gobierno de Chile y EPA (Soil Technology).
 - El escenario más conservador, considerando las condiciones de selva y características del suelo.
 - Consulta de precios realizada a empresas de remediación térmica a nivel internacional (Colombia, España, Ecuador, Canadá, entre otras).
 - Consulta de precios a proveedores locales.

En ese sentido, considerando la información revisada y las características propias del sitio se realizó un juicio de experto, y se determinó que el costo de la aplicación de la técnica de Desorción Térmica es de 350 \$/m³.



- (v) Fase V: Reposición del material en el sitio.
Se consideraron precios de la misma zona, los cuales se obtuvieron mediante consulta a los proveedores de las operadoras.

Asimismo, en el Anexo 6.14.2 "*Cotizaciones de proveedores*" (Folios del 160 al 163 del Levantamiento de Observaciones del Escrito N° 3099371), se presentan cotizaciones como sustento de los costos relacionados al monitoreo de parámetros ambientales para las etapas de construcción, operación, cierre y post abandono. Cabe indicar que, en dichas cotizaciones se muestran precios especiales (con descuento) para el monitoreo; por lo que, se precisó que para determinar los costos reales por dicho monitoreo se consideró una variación en un rango del 50% a 65%, los mismos que incluyen gastos operacionales en los que se puedan incurrir.

Además, los cuadros relacionados a costos han sido corregidos y se presentan en el Anexo 6.14.1 "*Tabla de costos*" (Folio 158 del Levantamiento de Observaciones del Escrito N° 3099371).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.7 Plan de monitoreo post ejecución de obra

Observación N° 55

En el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0115 – "Plan de monitoreo post ejecución de obra" (Folios 428 al 430), se presentó el plan de monitoreo post ejecución de obra, los cuales comprenden el monitoreo de aguas superficiales, agua subterráneas y sedimentos. Al respecto, de la revisión del citado ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) No propuso la frecuencia para realizar el monitoreo de las matrices ambientales, los parámetros⁵⁷ a monitorear ni la norma de comparación; asimismo, no presentó los criterios para la determinación de la ubicación de los puntos de monitoreo.
- (ii) No indicó las medidas de manejo que realizará en caso se registren excedencias en el monitoreo de aguas subterráneas.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al monitoreo de las aguas subterráneas, aguas superficiales y sedimentos, proponer la frecuencia, los parámetros a monitorear y la norma de comparación; asimismo, deberá precisar los criterios empleados para la determinación de la ubicación de los puntos de monitoreo (tales como dirección del flujo de agua subterránea, distancia respecto al área de aislamiento, entre otros), caso contrario, deberá reubicar dichos puntos.
- (ii) Proponer las medidas de manejo ambiental que se implementarán, en caso se registren excedencias en el monitoreo de aguas subterráneas, cuyo objetivo es verificar las condiciones en el tiempo del material tratado.

⁵⁷ Cabe indicar que, se deberá precisar los parámetros a monitorear para cada uno de los siguientes grupos: (i) Metales totales: Bario, Cadmio, Plomo, entre otros.



- (iii) Presentar un mapa, en donde plasme los puntos de monitoreo post ejecución de obra, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios del 142 al 145 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se indicó que los criterios para determinar la ubicación de los puntos de monitoreo de las matrices de sedimentos, agua superficial y agua subterránea fueron los siguientes:

Cuadro N° 21 Criterios para determinar la ubicación de los puntos de monitoreo

Id	Matriz ambiental	Criterios de ubicación
1	Agua superficial	<ul style="list-style-type: none">• Ubicación aguas arriba y aguas abajo del sitio a remediar y campamento.• Red hídrica superficial en el sitio.• Orientación del flujo hídrico.• Ubicación del campamento del Sitio S0115.• Relieve topográfico.
2	Sedimentos	<ul style="list-style-type: none">• Ubicación de las estaciones de calidad de agua superficial.
3	Agua subterránea	<ul style="list-style-type: none">• Relieve topográfico (geomorfología).• Red Hídrica superficial en el sitio.• Aguas abajo del sitio.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3099371 (Folios 142 y 143)

Asimismo, se presentó el Cuadro 5-Ob-55 – "*Estaciones de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, sedimento e hidrobiología*", en el cual se proponen las normas de comparación, los parámetros y la frecuencia del monitoreo post ejecución, los cuales se detallan en el Cuadro N° 25 del presente Informe.

Cabe indicar que, de acuerdo a lo indicado en la respuesta a la Observación N° 2 no se identificó presencia de nivel freático en los primeros 30 metros de profundidad en el Sitio S0115, lo cual también ha sido avalado por la ANA conforme se evidencia en el Informe Técnico N° 429-2020-ANA-DCERH (Escrito N° 3099968) que otorga opinión técnica favorable al PR del Sitio S0115; sin perjuicio de ello, en el referido Informe la ANA dio conformidad al programa de monitoreo de aguas subterráneas presentado, precisando que se monitoreará el agua de los lentejones confinados, que no presentan una dirección de flujo ni una conexión hidráulica con el Sitio S0115 (página 23).

- (ii) En el Folio 146 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), conforme a lo indicado en el ítem anterior, en función de la ausencia de nivel freático en los 30 metros de profundidad no existe dirección de flujo subterráneo; por lo tanto, es muy poco probable que se puedan presentar excedencias asociadas a los contaminantes de preocupación provenientes del Sitio S0115, en tanto no existe un medio de transporte y/o migración subsuperficial en el área,



más aun considerando que las actividades de remediación se proyectan realizar a una profundidad de 6 metros como máximo. Por lo tanto, no corresponde proponer medidas de manejo ambiental para el caso hipotético de que se registren excedencias en el monitoreo de aguas subterráneas.

- (iii) En el Folio 152 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentó el Anexo 6.4.3.7 – *"Mapa de la red de monitoreo post ejecución de obras del sitio S0115 (Sitio 11)"*, en el cual se presentan las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, sedimentos, hidrobiología y agua subterránea. Dicho mapa se encuentra suscrito por el profesional encargado de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 56

En el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0115 – *"Plan de monitoreo post ejecución de obra"*, se presentó el Cuadro 5-46 del PR Sitio S0115 - *"Costo del Plan de Manejo Ambiental"* (Folios 429 y 430), el cual contiene información referida a los costos asociados a la aplicación de las medidas ambientales; no obstante, de la revisión del PR se observa que no se consideró los costos relacionados a todos los programas contemplados en el ítem 5.7.2.1 - *"Medidas de manejo ambiental"*: (i) Programa de manejo de instalaciones auxiliares, (ii) Programa de manejo de paisaje visual, (iii) Programa de manejo ruido ambiental y calidad de aire, (iv) Programa de manejo de recurso suelo, (v) Programa de manejo del recurso hídrico, (vi) Programa de manejo de flora y fauna terrestre, (vii) Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos y (viii) Programa de relaciones comunitarias; así como los costos de los siguientes planes: (i) Plan de manejo de residuos, (ii) Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación, (iii) Plan de muestreo de comprobación o verificación y (iv) Plan de Monitoreo post ejecución de obra.

En ese sentido, se deberá corregir el Cuadro 5-46 del PR del Sitio S0115, incluyendo los costos de todos los Planes y Programas de manejo ambiental del Sitio S0115, considerando los Planes y Programas que se incluyan en atención a las observaciones del presente Informe.

RESPUESTA

En el Folio 147 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se detalla que los costos de las medidas ambientales incluyen lo siguiente:

- (i) Programa de manejo de instalaciones auxiliares.
- (ii) Programa de manejo de paisaje visual, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al V.
- (iii) Programa de manejo ruido ambiental y calidad de aire.
- (iv) Programa de manejo de recurso suelo, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al V.
- (v) Programa de manejo del recurso hídrico, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al V.



- (vi) Programa de manejo de flora y fauna terrestre, el cual incluye el monitoreo de revegetación.
- (vii) Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos el cual se está considerando como la gestión de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- (viii) Programa de relaciones comunitarias.
- (ix) Plan de manejo de residuos.
- (x) Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación.
- (xi) Plan de muestreo de comprobación o verificación.

En ese sentido, en el Folio 158 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentó el Anexo 6.14.1 "*Tabla de costos*", el cual contiene información del monitoreo para las etapas de construcción, operación, cierre, comprobación de la remediación y post remediación, así como los costos relacionados a las medidas ambientales.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.8 Matriz de beneficios de los impactos sociales

Observación N° 57

En el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0115 – "*Matriz de beneficios de los impactos sociales*" (Folios 431 y 432), se propone **cinco (5) criterios de impacto** desde la lectura de las comunidades, asimismo, se presentó el Cuadro 5-47 – "*Matriz de impactos sociales*".

De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) Si bien se indicó que se presentaban cinco (5) criterios de impacto, sólo se presentó información de tres (3) de ellos – Criterio 1 – "*Requerimiento de mano de obra*", Criterio 2 – "*Contratación de bienes y servicios locales*" y Criterio 3 – "*Capacitación*".
- (ii) De la revisión del Cuadro 5-47 – "*Matriz de impactos sociales*", se observa que se ha indicado que, para las técnicas de remediación del Sitio S0115, se aplicarán los siguientes criterios: "*Requerimiento de mano de obra local*", "*Contratación de bienes y servicios locales*" y "*Capacitación*"; no obstante, no se precisó información mínima, tales como: (a) Criterio o Beneficio, (b) Fase en las que se aplicará dicho criterio, (c) Tipo (Directo e Indirecto), (d) Magnitud del impacto, (e) Importancia, (f) Efecto, entre otros.

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar y describir los criterios de impacto, los cuales deberán ser congruentes con el Plan de Relaciones Comunitarias que presente en atención a la RESPUESTA
- (ii)
- (iii) De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:



- (v) En los Folios 103 y 104 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), se presentaron las siguientes medidas de manejo para la conservación de flora y fauna. Respecto de Flora: Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar, prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a remediación, señalar las áreas revegetadas en puntos estratégicos y el desbroce se limitará en las áreas de remediación y en las zonas donde se instalarán las infraestructuras de remediación e instalaciones temporales, entre otras.

Asimismo, respecto de Fauna Silvestre: Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre, no alimentar a los animales silvestre, prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre; prohibir la matanza, consumo y comercialización de fauna silvestre, prohibir la introducción de fauna silvestre, limitar o reducir la generación de ruidos, colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas, prohibir la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, entre otras.

- (vi) En los Folios 104 al 106 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), señaló lo siguiente:

- Presentó las medidas de manejo para la protección del medio acuático durante las actividades de remediación, como prohibir la pesca en los cuerpos de agua, prohibir la alteración de los cursos de agua, colocar carteles informativos para garantizar la protección del medio acuático, entre otras.
- En el Ítem 5.9 incorporó el programa de monitoreo hidrobiológico, el cual se basa en los procedimientos de colecta de la Guía: "*Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas; plancton, perifiton, bentos y necton en aguas continentales del Perú*" elaborada por el MINAM. Además, se presentó el Cuadro 5-Ob-47a "*Estaciones de monitoreo de hidrobiología*" (Folio 106 del Escrito N° 3099371), en el cual señaló el código y coordenadas de las estaciones de monitoreo, parámetros y número de estaciones (tres estaciones: aguas arriba, aguas abajo del área a remediar y aguas abajo del campamento), incorporados en el Anexo 6.4 en los Mapas 6.4.3.4 "*Mapa de programa de monitoreo del sitio S0115 (Sitio 11)- Etapa operación*" y el Mapa 6.4.3.7 "*Mapa de Red de Monitoreo Post Ejecución de Obras del sitio S0115 (Sitio 11)*".

- (vii) Con relación a la instalación del vivero, en los Folios 107 al 110 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371), indicó lo siguiente:

- (d) El vivero estará ubicado en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, cuyas coordenadas de ubicación se presentan en el Cuadro 5-Ob-47b "*Ubicación de vivero para la rehabilitación del sitio impactado S0115*".
- (e) Los métodos de propagación dependerán de las especies del entorno, se tendrá preferencia por semillas o plantas ya enraizadas (brinzales).
- (f) Las especies a emplearse en el programa de revegetación serán las mismas que se encontraban en el sitio y sus alrededores, que se presentan en el



Cuadro 5-Ob-47d – "*Lista de especies de flora idónea para las acciones de revegetación en el sitio 115*", en el cual se incluye la unidad de vegetación, familia, nombre científico, nombre común, especies condicionadas a recuperar suelo degradado, especies tolerantes a luz solar (heliófitas) de rápido crecimiento. Asimismo, en el Folio 107 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371) se identificó especies generadoras de aporte de biomasa al Sitio S0115 como "*Bolaina*", "*Pashaco*" y "*Shimbillo*".

Cabe indicar que, el programa de revegetación será complementado con los resultados del programa de monitoreo (Folios 111 al 115 del Escrito N° 3099371) a realizarse antes y después de las actividades de rehabilitación con la finalidad de obtener mayor información de las especies presentes en el Sitio S0115, , lo cual se deberá realizar sobre la base de la Guía de Inventario de Flora y Vegetación (Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM) y la Guía de inventario de fauna silvestre (Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM), conforme a lo señalado por el SERFOR en su opinión técnica contemplada en el Informe Técnico N° D000124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA.

- (viii) Respecto al programa de reforestación, en los Folios 111 al 115 de la Información Complementaria (Escrito N° 3099371), presentó lo siguiente:
- (g) El área estimada a remediar es ochocientos (800 m²) equivalente a 0.8 hectáreas.
 - (h) Los individuos que formen parte de la revegetación en el Sitio S0115, será empleando un diseño de plantación considerando un distanciamiento de 3m x 3m para especies arbustivas y arbóreas, aplicables a ecosistemas amazónicos.
 - (i) El material vegetativo para la revegetación será tomado de la remoción de cobertura vegetal, las especies serán las mismas del sitio y sus alrededores y propagado mediante de semilla o plantas ya enraizadas (brinzales).
 - (j) La lista de especies que formarán parte del programa de revegetación se presenta en el Cuadro 5-Ob-47d "*Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectados en el sitio S0115*", en la que se describe 14 de especies de flora, indicando la unidad de vegetación, familia, nombre científico, nombre común, considerando las especies de rápido crecimiento tolerantes a luz solar (heliófitas) y el atributo de recuperar suelo degradado.
 - (k) El programa de monitoreo de la revegetación tendrá un periodo de cinco (5) años.
- Respecto de la flora: Para el primer año el monitoreo será semestral y se evaluará la Sobrevivencia (%) y el Estado Fitosanitario. Del segundo al cuarto año el monitoreo será anual y se evaluará Diámetro (cm), Altura (m) Estado fitosanitario y Cobertura Vegetal (%). Al quinto año, se evaluará la Identificación taxonómica, altura (m), diámetro (cm), cobertura vegetal (%), Estado Fitosanitario e Índice de Valor de Importancia (IVI), de acuerdo al



detalla del Cuadro 5-Ob-47e "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo*". (Folio 112 de la Información Complementaria 2 (Escrito N° 3099371).

- Respecto de la fauna silvestre: El monitoreo se realizará al quinto año y se evaluará los componentes invertebrados (polinizadores), aves, mamíferos terrestres y murciélagos, de acuerdo al Cuadro 5-Ob-47e "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo*".
- (l) La procedencia del recurso hídrico para regar el área revegetada provendrá del agua tratada de la PTAR, para lo cual se solicitará autorización al ANA.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

(iv) Observación N° 48.

(v) En el Cuadro 5-47 – "*Matriz de impactos sociales*", deberá incluir la siguiente información: (a) Criterio o Beneficio, (b) Fase en las que se aplicará dicho criterio o beneficio, (c) Temporalidad, (d) Magnitud del impacto, (e) Importancia, (f) Efecto, entre otros.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios del 340 al 344 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el ítem 5.13 "*Matriz de beneficios de los impactos sociales*" actualizado y el Cuadro 5-Ob-57 "*Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales*", en el cual se precisó y se describió los beneficios de los cinco (5) impactos sociales identificados: Impacto contratación de mano de obra local, impacto mejora de las percepciones de los grupos de interés, acciones de comunicación y relaciones comunitarias, acciones para la compra de bienes y servicios y acciones para la participación ciudadana para la vigilancia ambiental. Cabe indicar que, dichos beneficios se encuentran relacionados al Plan de Relaciones Comunitarias.
- (ii) En el Folio 344 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), presentó el Cuadro 5-Ob-57 "*Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales*", en el cual se especifican los beneficios a generarse a corto y largo plazo por cada uno de los impactos sociales identificados. Asimismo, en el Cuadro 5-Ob-44a – "*Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales - Etapa de construcción, operación y abandono*" (Folios 251 al 254 del Escrito N° 3094442) se observan los impactos socioeconómicos identificados como positivos, los cuales se generarían en las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.



6.4.9 Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales

Observación N° 58

En el Ítem 5.14 del PR del Sitio S0115 - "*Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales*" (Folios 432 al 436), se presentó el Cuadro 5-49 - "*Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales*" (Folio 434 al 436). De la revisión de dicho cuadro, se advierte lo siguiente:

- (i) Con relación al tema "Recomendaciones y solicitudes", en la columna "Fuente de Verificación" de la Base de Datos se colocó "Acta de Taller de Entrada"; no obstante, de la revisión del PR del Sitio S0115 no se evidencia la ejecución del mencionado taller.
- (ii) Teniendo en cuenta que la información presentada correspondería a atenciones dadas por consultas, no se han descrito las consultas e inquietudes de las poblaciones locales en las denominadas "*intervenciones*".
- (iii) Se observan incongruencias entre las denominadas "*intervenciones*" y las respuestas brindadas a los pobladores.
- (iv) No se especificó el cargo del representante que brindó las respuestas.
- (v) No se incluyó "*Los acuerdos/observaciones/comentarios (...)*", presentados en el Anexo 6.12 - "*Acta de socialización del Plan de Rehabilitación en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén*" (Folios 1188 al 1190).

En atención a ello, se debe cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Taller de Entrada y otros talleres o reuniones informativas realizadas, indicar la siguiente información: (a) Fecha en la que se llevó a cabo el taller(es) o reunión(es) informativa(s), (b) Temas que se trataron (c) Lista de participantes, (d) De existir, incluir las consultas e inquietudes formuladas en el Taller(es) de Entrada o reunión(es) informativas; asimismo, deberá presentar la evidencia que acredite la ejecución de dicho taller(es) o reunión(es) informativa, tales como actas, entre otros.
- (ii) Corregir y actualizar la base de datos de acuerdo a lo antes observado; asimismo, deberá incluir los "*acuerdos/observaciones/comentarios*" presentados en el Anexo 6.12 - "*Acta de socialización del Plan de Rehabilitación en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén*".

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En los Folios del 345 al 352 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 5-Ob-58 "*Reuniones Informativas, Talleres de Entrada y Salida ejecutados en el marco del servicio*" (Folios 347 y 348), en el cual se señaló las fechas, los temas, y los acuerdos/observaciones (consultas e



inquietudes). Asimismo, se presentó fotografías de la lista de participantes y actas que acreditan la ejecución de talleres y reuniones efectuados durante la elaboración del Plan de Rehabilitación.

- (ii) En los Folios 354 y 355 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó el Cuadro 5-50 "*Base de datos sistematizada sobre los resultados de consultas CN Nueva Jerusalén*" actualizado, en el cual se incluyó información referente a los temas de consulta, institución/organización/comunidad que formuló la consulta, pregunta o comentario de la población, respuesta de instituciones al tema de consulta y la institución que brindó la respuesta.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.5 Anexos

Observación N° 59

En los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0115 (Folios 437 al 466), presentó los mapas temáticos; no obstante, en el Anexo 6.13 – "*Geodatabase*", no se presentaron los respectivos proyectos (.mxd).

En atención a lo señalado, corresponde presentar los mapas temáticos actualizados y los respectivos proyectos (.mxd), los cuales deben estar vinculados de forma directa. Los mapas deberán suscritos por los/las profesionales responsables de su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada mediante Escrito N° 3099371, se presentó los mapas actualizados de los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR S0115 (Sitio 11), debidamente suscritos por los especialistas responsables de su elaboración. Asimismo, se adjuntaron los mapas en formato.mpk, lo cual permite verificar la información cartográfica.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.5.1 Anexo Geodatabase (Base de información geográfica) - Información digital (SIG)

Observación N° 60

De la revisión del PR del Sitio S0115, se advierte que se ha presentado las Figuras 3-4 – "*Imagen histórica del sitio S0115*" (Sitio 11) y 3-5 – "*Imagen actual del sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folios 83 y 84), las mismas que fueron obtenidas mediante el uso de imágenes satélites de la plataforma *Google Earth*, así como las Figuras 3-30 – "*Área potencialmente Impactada (API) de acuerdo con el MCI*" (Folio 170), y 5-1 – "*Ubicación del Sitio S0115 (Sitio 11)*" (Folio 335), las mismas que fueron obtenidas mediante el uso



de imágenes satélites Digital Globe de la plataforma SAS PLANET; no obstante, de la revisión del Anexo 6.13 - "Geodatabase (Base de información geográfica) – Información digital" (Folio 1191), se advierte que las imágenes satelitales utilizadas para las figuras antes indicadas no se encuentran en la referida base de datos.

En ese sentido, deberá incorporar en la Geodatabase las imágenes satelitales utilizadas para la elaboración de figuras y mapas del PR del Sitio S0115, indicando su fuente y año de captura.

RESPUESTA

En el Folio 357 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se señaló que en la Geodatabase (GDB) no se contempló un campo que vincule las imágenes de satélite, por ello no es posible su incorporación. En ese sentido, se presentó los mapas actualizados en formato digital.mpk (paquete de mapas), el cual incluye todas las imágenes utilizadas para la generación de mapas y figuras.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.5.2 Otros

Observación N° 61

De la revisión del PR del Sitio S0115, se advierte que se presentó diversos documentos que se encuentran en idioma inglés; no obstante, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 44° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias⁵⁸, los instrumentos de gestión ambiental deben estar en idioma castellano, aplicándose esta exigencia a tablas, cuadros, mapas, recuadros, figuras, entre otros.

En ese sentido, se deberá traducir a idioma castellano todos aquellos documentos que obran en el PR del Sitio S0115.

RESPUESTA

En el Folio 358 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se indicó que la información contenida en la Figura 5-4 y en el Cuadro 5-7 de los Planes de

⁵⁸

Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias.

Artículo 44°.- De la presentación de la información en idioma castellano y la lengua predominante en la zona de ejecución

"Los Estudios Ambientales o cualquier otro Instrumento de Gestión Ambiental Complementario presentados por el Titular, a la Autoridad Ambiental Competente, deben estar en idioma castellano. Esta exigencia se aplica también a las tablas, cuadros, mapas, recuadros, figuras, esquemas, flujogramas, planos, anexos de cualquier índole, que sean incluidos como parte de los mismos.

(...)

Los planos, mapas, diagramas, flujos y otros documentos de igual naturaleza deben estar debidamente firmados por el profesional especialista en la materia que se gráfica. Asimismo, el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario debe presentarse debidamente foliado y ordenado según el contenido del estudio ambiental determinado en los Términos de Referencia."



Rehabilitación, han sido presentados en idioma español en los Cuadros 5-Ob-61a y 5-Ob-61b.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 62

De acuerdo a lo señalado en el Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo como mecanismo adicional de Participación Ciudadana, la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.

Al respecto, corresponde informar que, para acreditar la ejecución de dicho mecanismo de participación ciudadana, se deberá presentar lo siguiente:

- (i) Copia del material informativo en español y en todas las lenguas señaladas en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH remitido a las personas objeto de Participación Ciudadana, el cual deberá cumplir con lo señalado en el referido Memorándum.

Cabe indicar que, dicho material informativo deberá encontrarse traducido por un traductor oficial inscrito en el Registro Nacional de Intérpretes y Traductores de Lenguas Indígenas del Ministerio de Cultura, en la lengua "Achuar", conforme a lo previsto en el Decreto Supremo N° 011-2018-MINEDU que aprueba el Mapa Etnolingüístico: lenguas de los pueblos indígenas u originarios del Perú – Mapa Etnolingüístico del Perú.

- (ii) Listado de personas que han recibido el material informativo a ser distribuido.
- (iii) Registro fotográfico que evidencie la entrega del material informativo.

Sin perjuicio de ello, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020 se publicó en el Diario Oficial El Peruano el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del Artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante el procedimiento de evaluación ambiental se adecúan en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19⁵⁹.

⁵⁹

Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana

*6.1. Los mecanismos de participación ciudadana que se realizan: i) antes y/o durante la elaboración del instrumento de gestión ambiental, ii) durante el procedimiento de evaluación ambiental; y iii) durante la ejecución del proyecto de inversión pública, privada y público privada; se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19.
(...)"*



Al respecto, el numeral 6.2 del Artículo 6° del citado Decreto Legislativo⁶⁰ dispone que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, para lo cual deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios.

En atención a lo expuesto, y en caso de emplear medios electrónicos, virtuales u otro similar en virtud a lo dispuesto en el Decreto Legislativo 1500, la distribución del material informativo se deberá realizar en cumplimiento de las consideraciones señaladas en el párrafo precedente.

Cabe precisar que el Artículo 6° del referido Decreto Legislativo señala que la aplicación de lo dispuesto en dicho artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19, por lo que una vez culminada ésta, la distribución del material informativo deberá ser realizada de manera presencial.

RESPUESTA

En el Folio 370 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3094442), se presentó la "Figura 5-Ob-62 Material informativo" en la que se observa un díptico traducido en la lengua "Achuar" que consta de dos láminas (carátula y antecedentes); asimismo, se indicó que entregó dicho material informativo durante el taller de salida de fecha 14 de julio del 2019. Para tal efecto, solo presentó registros fotográficos; y respecto a la lista de asistencia precisó que no contó con la misma, debido a que los participantes se mostraron susceptibles a la firma de documentos.

Al respecto, es preciso indicar que el referido taller se llevó a cabo en una fecha previa a las indicaciones para la elaboración del material informativo brindadas por la DGAAH mediante el Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH del 9 de marzo de 2020. Además, el material informativo presentado no reúne las características solicitadas por la DGAAH mediante el citado Memorándum.

60

Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana

(...)

6.2. En el marco de lo señalado en el párrafo anterior, los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación; o por el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental, cuando no sea exigible el plan antes mencionado; considerando: i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios; cumpliendo las disposiciones contenidas en las normas vigentes. La aplicación de lo dispuesto en el presente artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19."



Por otro lado, corresponde indicar que con fecha 28 de octubre de 2020, se llevó a cabo la vigésima novena sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental en la ciudad de Iquitos en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2019-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "ACTA DE LA VIGÉSIMO NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL", en la cual se establece como uno de los acuerdos lo siguiente:

"(...)

ACUERDO 07

El mecanismo adicional de participación ciudadana de los 30PR en evaluación, se ejecutará luego de la aprobación de los Planes de Rehabilitación a través de la entrega de material informativo debidamente traducido, en el marco de las funciones del PROFONAMPE."

Por lo tanto, considerando que durante la evaluación del PR del Sitio S0115 se cumplió con el mecanismo de participación ciudadana dispuesto en el artículo 57° del RPCH⁶¹, y teniendo en cuenta el acuerdo suscrito con fecha 28 de octubre de 2020 durante la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental, la DGAAH considera que procede la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) con posterioridad a la aprobación del Plan de Rehabilitación del Sitio S0115 acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6⁶² del artículo 57° del RPCH.

En atención a ello, corresponde que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) se adecúe a lo dispuesto en el

61 **Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios

"57.1. Para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGAC) distintos al Informe Técnico Sustentatorio no se requiere la presentación del Plan de Participación Ciudadana. No obstante, el contenido de dichos instrumentos es puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente a fin de que brinden sus comentarios.

57.2. El/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del IGAC bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. Para obtener dicho formato, el/la Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del instrumento en los lugares comprendidos en el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos.

57.3. El aviso señalado en el numeral anterior tiene el siguiente contenido:

a) El nombre del Proyecto y de su Titular.

b) El distrito donde se ejecutará las Actividades de Hidrocarburos.

c) Los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar el Instrumento de Gestión Ambiental y/o el Portal Institucional en donde se puede acceder a la versión digital del Instrumento de Gestión Ambiental.

d) El plazo para formular aportes, comentarios u observaciones, así como los lugares a los que deberán remitir dichos aportes, comentarios u observaciones.

57.4. El mencionado aviso es publicado en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos, dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación.

(...)"

62 **Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios

"(...)

57.6. Adicionalmente, antes y durante la evaluación del instrumento, y posterior a su aprobación, el/la Titular puede implementar cualquiera de los mecanismos de Participación Ciudadana indicados en el artículo 29 del presente Reglamento, con excepción de la Audiencia Pública y el Taller Participativo". (Subrayado agregado).



Decreto Legislativo N° 1500 mientras se mantengan vigentes las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta los "Criterios para la Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos durante la vigencia del Estado de Emergencia en consecuencia del brote del COVID-19" publicados por la DGAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas⁶³.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 63

Deberá subsanar las observaciones formuladas por ANA, DIGESA, MINAM, MIDAGRI y SERFOR, las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 0932-2019-ANA-DCERH-AEIGA.
- (ii) Informe N° 10849-2019/DCEA/DIGESA
- (iii) Informe N° 00077-2019-MINAM/VMGA/DGCA.
- (iv) Opinión Técnica N° 007-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC.
- (v) Informe Técnico N° 241-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS.

RESPUESTA

Luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, ANA, DIGESA, MINAM, MIDAGRI y SERFOR emitieron sus opiniones técnicas al PR del Sitio S0115, las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 1429-2020-ANA-DCERH, remitido mediante Oficio N° 2173-2020-ANA-DCERH.
- (ii) Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, remitido mediante Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA.
- (iii) Informe N° 00041-2020-MINAM/VMGA/DGCA e Informe N° 00005-2021-MINAM/VMGA/DGCA, remitidos mediante Oficio N° 427-2020-MINAM/VMGA/DGCA, y Oficio N° 00020-2021-MINAM/VMGA/DGCA, respectivamente.
- (iv) Opinión Técnica N° 0018-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, remitido mediante Oficio N° 855-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA.
- (v) Informe Técnico N° 521-2020-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, remitido mediante Oficio N° 952-2020-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS e Informe Técnico

⁶³ El enlace web para acceder a dicho documento es el siguiente:
<http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>



N° D000124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, remitido mediante Oficio N° D000270-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

Al respecto, cabe indicar que las referidas opiniones técnicas han sido meritadas por la DGAAH en el marco de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

VII. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los impactos ambientales que podrían generarse durante la ejecución de las acciones de remediación contempladas en el PR del Sitio S0115 y las correspondientes medidas de manejo ambiental destinadas a prevenir, mitigar o controlar dichos impactos ambientales. En ese sentido, se presenta un listado de los principales compromisos ambientales que serán de obligatorio cumplimiento:

Cuadro N° 22
Matriz resumen de impactos y medidas ambientales

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio			
Movilización de equipos y materiales al sitio	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> - Los suelos serán rociados con agua (cerca a las comunidades nativas y áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado. - Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora) en trochas carrozables que crucen cerca a las comunidades nativas y en las áreas de trabajo. - Los vehículos y maquinarias pesadas utilizadas deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores (Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM) y/o modificatorias. - Se deberá realizar un mantenimiento preventivo a todas las unidades móviles antes del ingreso a campo, si durante los procesos operativos alguna unidad móvil sufre algún desperfecto (no solucionable en campo) será reemplazado inmediatamente. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora) en trochas carrozables que crucen cerca a las comunidades nativas y en las áreas de trabajo. - Se deberá realizar un mantenimiento preventivo a todas las unidades móviles antes del ingreso a campo, si durante los procesos operativos alguna unidad móvil sufre algún desperfecto (no solucionable en campo) será reemplazado inmediatamente. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.
Fase II: Preparación del área para el almacenamiento de material e instalación de equipos			
Desbroce, nivelación, conformación, perfilado y compactación del equipo	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas).	- Los vehículos y maquinarias pesadas utilizada deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores (Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM). - Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento. - Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	- Se minimizará el impacto visual ocasionado por los movimientos de tierras, almacenamiento de materiales, presencia de vehículos, máquinas e instalaciones provisionales, entre otros, mediante el establecimiento de barreras visuales (vallado opaco) en la zona de obras. - Las vallas protectoras se colocarán sin interrumpir el flujo del personal operario y se indicará como medida complementaria la instalación de paneles informativos con planos explicativos de las actividades de remediación a realizar.
	Fauna	Alteración de la fauna terrestre.	- Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre. - No alimentar a los animales silvestres. - Prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre. - Prohibir la caza o pesca, consumo y comercialización de fauna silvestre. - Prohibir la introducción de fauna silvestre. - Colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas.
	Flora	Alteración de la flora	- Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar. - Prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a la remediación. - El desbroce se limitará a las áreas de remediación y en las zonas donde se instalarán las infraestructuras de remediación e instalaciones temporales, entre otras.
Impermeabilización y sistema de drenaje	Suelo	Alteración de la calidad de suelos	- Se deberá impermeabilizar el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se deberá contar con un sistema de drenaje.
Fase III: Preparación del material in situ			
Apertura de trochas de acceso	Flora	Alteración de la flora	- La apertura de las trochas de acceso se realizará en las delimitaciones del sitio impactado, a fin de no comprometer la vegetación circundante.
Operación de campamentos	Suelos	Alteración de la calidad suelos	- El recojo y traslado de los residuos peligrosos y no peligrosos hasta su disposición final, será realizada a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada por el MINAM. - La EO-RS estará obligada a presentar, por cada retiro de residuos sólidos, el manifiesto de manejo de residuos sólidos, indicando la naturaleza de estos (peligrosos o no peligrosos). - Durante las acciones de remediación se contará



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			para el almacenamiento de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) con un área de almacenamiento central, cuyas características serán conforme a la normativa nacional vigente; donde se almacenarán los residuos hasta acumular cantidades suficientes para su evacuación y/o disposición final.
	Agua	Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Las aguas residuales domésticas serán tratadas mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD). - No se verterán aguas residuales (tratadas) a los cuerpos de agua, sino que serán reutilizadas para los procesos industriales. - El lixiviado y/o agua de contacto será tratada como efluente y su disposición final estará a cargo de una EO-RS, autorizada por el MINAM.
Excavación de material con maquinaria	Flora	Alteración de la flora	<ul style="list-style-type: none"> - Se respetarán los límites de las áreas donde se realizará el retiro del suelo contaminado a fin de no comprometer la vegetación circundante.
	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas).	<ul style="list-style-type: none"> - Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado. - La extracción del material se realizará por tramos o pequeños sectores del área total a remediar. - El transporte del material se realizará con maquinaria hacia el almacenamiento provisional, para lo cual se señalará la ruta de transporte, el material contaminado se cubrirá con una lona en su totalidad para evitar la dispersión del contaminante.
	Suelo	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - El transporte del suelo contaminado se realizará con maquinaria hacia el almacenamiento provisional, para lo cual se señalará la ruta de transporte, el material contaminado se cubrirá con una lona en su totalidad para evitar la dispersión del contaminante. - El manejo y almacenamiento de productos químicos en general deberá realizarse en áreas seguras e impermeabilizadas, protegiéndolos de los factores ambientales, con sistemas de contención para evitar la contaminación del aire, suelo y aguas superficiales. Se seguirán las indicaciones contenidas en las hojas de seguridad MSDS (Hoja de Seguridad de Materiales) de los fabricantes, de acuerdo al artículo 52° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
	Agua	Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Se habilitarán sistemas de desviación de aguas pluviales, con la finalidad de evitar el ingreso del agua hacia el suelo contaminado durante los trabajos de remoción, se colocarán materiales oleofílicos de manera preventiva. - Se construirán techos móviles, los cuales deberán cubrir el sector de donde se pretende extraer el suelo contaminado, para evitar el impacto directo de las aguas de lluvia hacia el suelo removido (evitar generación de agua de contacto). - Con relación a las aguas producto del escurrimiento natural de las paredes laterales de la excavación, se almacenarán en cilindros de capacidad de 220 litros para su posterior gestión con una EO-RS, autorizada por el MINAM. - No se realizará ninguna actividad o intervención en la quebrada (cauce) existente. Como medida preventiva aguas abajo se colocarán barreras de contención (material oleofílico, river boom, etc.), las cuales permitirán retener el potencial transporte de contaminantes. Se debe respetar



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			una distancia mínima de 1.5 metros en ambos márgenes de este cauce para evitar algún impacto directo al agua superficial; es decir, no se realizará ninguna actividad y/o intervención en la quebrada.
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> - Se minimizará el impacto visual ocasionado por los movimientos de tierras, almacenamiento de materiales, presencia de vehículos, máquinas e instalaciones provisionales, entre otros, mediante el establecimiento de barreras visuales (vallado opaco) en la zona de obras. - Las vallas protectoras se colocarán sin interrumpir el flujo del personal operario y se indicará como medida complementaria la instalación de paneles informativos con planos explicativos de las actividades de remediación a realizar.
Fase IV: Aplicación de la Desorción Térmica			
Carguío de material hasta el área de tratamiento	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> - Las áreas de trabajo de los vehículos y maquinaria pesada serán rociados con agua para evitar la dispersión de material particulado. - Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora). - Los vehículos y maquinaria pesada utilizada deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores (Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM) y/o modificatorias. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora). - Se deberá realizar un mantenimiento preventivo a todas las unidades móviles antes del ingreso a campo, si durante los procesos operativos alguna unidad móvil sufre algún desperfecto (no solucionable en campo) será reemplazado inmediatamente. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento. - Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.
Proceso desorción térmica	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> - El equipo de desorción térmica contará con un oxidador térmico para el tratamiento de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV). - Se utilizarán vehículos y maquinaria pesada que cuenten con inspección técnica vigente. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.
	Ruido	Alteración de la calidad de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el manejo de vehículos se reducirá el uso de claxon. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento.
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> - Se minimizará el impacto visual ocasionado por los movimientos de tierras, almacenamiento de materiales, presencia de vehículos, máquinas e instalaciones provisionales, entre otros, mediante el establecimiento de barreras visuales (vallado opaco) en la zona de obras. - Las vallas protectoras se colocarán sin interrumpir el flujo del personal operario y se indicará como medida complementaria la instalación de paneles informativos con planos explicativos de las actividades de remediación a realizar.
	Suelos	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Cada tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique que permita retener un volumen por lo menos igual al 110% del volumen total del tanque de mayor capacidad. Los muros de los diques de contención alrededor de cada tanque o grupo de tanques y el de las áreas



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			<p>estancas deberán estar debidamente impermeabilizados, garantizando la contención de los hidrocarburos, conforme lo establecido en el artículo 51° del Decreto Supremo N° 023-2018-EM, que modifica el Reglamento de Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El manejo y almacenamiento de productos químicos en general, deberán realizarse en áreas seguras e impermeabilizadas, protegiéndolos de los factores ambientales, con sistemas de contención para evitar la contaminación del aire, suelo y aguas superficiales. Se seguirán las indicaciones contenidas en las hojas de seguridad MSDS (Hoja de Seguridad de Materiales) de los fabricantes, de acuerdo al artículo 52° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
	Fauna	Alteración de la fauna terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre. - No alimentar a los animales silvestres. - Prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre. - Prohibir la caza o pesca, consumo y comercialización de fauna silvestre. - Prohibir la introducción de fauna silvestre, colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas.
	Flora	Alteración de la flora	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar. - Prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a la remediación.
Fase V: Reposición de material en el sitio			
Colocación y compactación del material en el sitio	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> - Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado.
Desinstalación del campamento y desmovilización de equipos	Suelos	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los componentes (principales y auxiliares) implementados en el Plan de Rehabilitación serán desmantelados y retirados del área. - Producto del desmantelamiento de todos los componentes se generarán residuos sólidos, los cuales deberán ser manejados de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del Plan de Rehabilitación. - Se realizará la nivelación del área intervenida siguiendo la forma natural del terreno, a fin de facilitar el proceso de revegetación. - Una vez culminado el trabajo de remediación se realizará la limpieza de las áreas utilizadas y los residuos sólidos que se podrían generar deberán ser retirados por una EO-RS autorizada por el MINAM, de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Manejo de Residuos del Plan de Rehabilitación.
	Fauna	Alteración de la fauna terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre. - No alimentar a los animales silvestres. - Prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre. - Prohibir la caza o pesca, consumo y comercialización de fauna silvestre. - Prohibir la introducción de fauna silvestre. - Colocar carteles informativos en zonas



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas.
	Flora	Alteración de la flora	- Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar. Prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a la remediación.
Revegetación	Suelos	Mejora de la calidad del suelo	- En el área excavada se colocará suelo tratado para la posterior revegetación. Asimismo, para mejorar las condiciones del suelo tratado se adicionarán fertilizantes. - Se contará con un programa de revegetación el cual considera la implementación de un vivero forestal, cuyos plantones posteriormente formarán parte del programa de revegetación. - Las especies a emplearse en el referido programa serán las mismas que se encuentran en los alrededores inmediatos, las cuales se encuentran listadas en el Cuadro 5-Ob-47d – "Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectadas en el Sitio S0115" (Folio 110 del Escrito N° 3099371). - El programa de monitoreo de la revegetación se realizará en un periodo de 5 años, siendo que en el primer y segundo año se realizará un monitoreo bianual, y del tercer al quinto año se realizará el monitoreo de forma anual.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-Ob-44c – "Medidas de manejo ambiental de los impactos en el Sitio S0115" (Folios 94 al 101 de Escrito N° 3099371) y del Informe Técnico elaborado por el ANA (página 36 del Escrito N° 3099968).

Al respecto, y en aplicación a lo dispuesto en el artículo 12° del Reglamento de la Ley SEIA, la DGAAH determina como medidas ambientales de cumplimiento obligatorio adicionales las siguientes:

- Previo a la contratación del laboratorio se deberá verificar que los límites de detección y los límites de cuantificación se encuentren por debajo de los estándares de referencia de las normas a aplicar, ello con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable señalada en el expediente del PR del Sitio S0115.
- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.
- Los grupos electrógenos deberán contar con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.
- Se deberá impermeabilizar el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se debe contar con un sistema de drenaje.
- Los suelos serán rociados con agua (cerca a las comunidades nativas y áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.
- Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora) en trochas carrozables que crucen cerca a las comunidades nativas y en las áreas de trabajo.
- Los vehículos y maquinaria pesada serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.

7.1 Programa de Monitoreo

El Plan de Monitoreo en las diferentes etapas del PR del Sitio S0115 se realizará de acuerdo a lo indicado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 23

**Estaciones de monitoreo ambiental de aire, ruido, emisiones, agua superficial,
sedimentos y agua subterránea**

Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Etapas de construcción							
Calidad de aire	S0115-PM-Ca001	Barlovento	366 258	9 695 730	<ul style="list-style-type: none"> Material particulado (PM10, PM2.5) SO₂, NO₂ y CO Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento) 	2 veces ⁶⁴	ECA aire (DS N° 003-2017-MINAM)
	S0115-PM-Ca002	Sotavento	366 203	9 695 530			
Ruido	S0115-PM-Nr001	Barlovento	366 258	9 695 730	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")		ECA ruido (DS N° 85-2003-PCM)
	S0115-PM-Nr002	Sotavento	366 203	9 695 530			
Etapas de operación							
Calidad de Aire	S0115-PM-Ca001	Barlovento	366 258	9 695 730	<ul style="list-style-type: none"> Material particulado (PM10, PM2.5) SO₂, NO₂ y CO Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento) 	Mensual	ECA aire (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM)
	S0115-PM-Ca002	Sotavento	366 203	9 695 530			
Ruido	S0115-PM-Nr001	Barlovento	366 258	9 695 730	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")	Trimestral	ECA ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)
	S0115-PM-Nr002	Sotavento	366 203	9 695 530			
Emisiones Gaseosas ⁶⁵	S0115-PM-Eg001	Chimenea de desorción térmica	366 150	9 695 712	<ul style="list-style-type: none"> CO, HCl, NO_x, SO₂, Material Particulado y Metales 	4 veces por mes	Norma técnica para emisiones a la atmosfera de fuentes fijas-ecuatoriana
Agua Superficial	S0115-PM-As001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal. Parámetros fisicoquímicos (SST y metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cadmio disuelto, Cromo total, Cromo VI, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) TPH, BTEX y HAPS Aceites y grasas 	2 veces ⁶⁶	<ul style="list-style-type: none"> ECA para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM) Categoría 4, E2: Ríos de Selva. Para el parámetro arsénico, se usará Categoría 1, A1 Agua que pueden ser potabilizadas con desinfección.
	S0115-PM-As002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			
	S0115-PM-As003	Aguas abajo del área a remediar y del campamento	366 154	9 695 460			

⁶⁴ El monitoreo se realizará al inicio y durante la actividad de mayor impacto, en este caso los trabajos de movilización de equipos y materiales al sitio.

⁶⁵ Se realizarán 47 monitoreos en total, es decir 4 veces por mes.

⁶⁶ Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce [1.5 metros de la quebrada]).



Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Sedimentos	S0115-PM-Sed001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	<ul style="list-style-type: none"> • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) • TPH, BTEX y HAPS. 	2 veces ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Canadian Council of ministers of the Environment (CCME) / Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life-Tabla 1-Canadá. • Para TPH Standard Nova Scotia
	S0115-PM-Sed002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			
	S0115-PM-Sed003	Aguas abajo del área a remediar y del campamento	366 154	9 695 460			
Hidrobiología	S0115-PM-Hb001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	subcomponentes (macrofitos, fitoplancton, zooplancton, perifiton)	2 veces ⁶⁸	<p>Empleamos el criterio que basa la comparación en los índices de riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad hidrobiológica entre puntos de muestreo (aguas arriba y aguas abajo). Además, se emplean los bioindicadores de calidad de agua Wilhm & Dorris, EPT, IBF y BWMP los cuales se comparan también entre puntos de muestreo.</p>
	S0115-PM-Hb002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			
	S0115-PM-Hb003	Aguas abajo del área a remediar y del campamento	366 154	9 695 460			

⁶⁷ Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce [1.5 metros de la quebrada]).

⁶⁸ Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce [1.5 metros de la quebrada]).



Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Agua subterránea ⁶⁹	S0115-PM-ASub001	Aguas arriba del área a remediar	366 075	9 695 790	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc. • Fracción de hidrocarburos F2, TPH, PAH (Benzo-a-pireno, Antraceno y Fluoranteno), BTEX (benceno). 	2 veces ⁷⁰	Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines
	S0115-PM-ASub002	Aguas abajo del área a remediar	366 089	9 695 616			
Etapas de cierre							
Calidad de Aire	S0115-PM-Ca001	Barlovento	366 258	9 695 730	<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado (PM10, PM2.5) • Gases (SO2, NO2 y CO) • Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento) 	1 vez ⁷¹	ECA aire (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM)
	S0115-PM-Ca002	Sotavento	366 203	9 695 530			
Ruido	S0115-PM-Nr001	Barlovento	366 258	9 695 730	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")		ECA ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)
	S0115-PM-Nr002	Sotavento	366 203	9 695 530			

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Folios 118, 120, 121, 122 del Escrito N° 3099371

Al respecto, y en aplicación a lo dispuesto en el artículo 12^{o72} del Reglamento de la Ley SEIA, la DGAAH determina como obligación ambiental que previo a la contratación del laboratorio se deberá verificar que los límites de detección y los límites de cuantificación se encuentren por debajo de los estándares de referencia de las normas a aplicar, ello con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable señalada en el expediente del PR del Sitio S0115.

⁶⁹ Es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas a las que se refiere el presente ítem corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 2 del presente informe.

⁷⁰ Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del suelo contaminado cercano al cauce [1.5 metros de la quebrada]).

⁷¹ Se realizará durante el desarrollo de la actividad de mayor impacto (desinstalación del campamento y desmovilización de equipos).

⁷² **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobada mediante Ley N° 27446**
"Artículo 12.- Resolución de certificación ambiental o expedición del Informe Ambiental
 12.1 *Culminada la evaluación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión, se elabora un informe técnico-legal que sustente la evaluación que haga la autoridad, indicando las consideraciones que apoyan la decisión, así como las obligaciones adicionales surgidas de dicha evaluación si las hubiera. (Subrayado agregado)*
 (...)"



7.2 Programa de monitoreo de Comprobación

A continuación, se presenta el programa de comprobación de la remediación, el cual consistirá en un muestreo en las celdas de tratamiento y otro muestreo en el área de excavación, el cual tiene por objetivo verificar que se ha retirado todo el material contaminado.

Cuadro N° 24
Estaciones de monitoreo de suelos para comprobación y/o verificación

Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Muestreo en la celda de tratamiento							
Suelo	S0115-PM-S001	Celda 1- Extremo derecho	366 152	9 695 704	<ul style="list-style-type: none"> • Fracción de hidrocarburos F2 y F3; • HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, y Naftaleno); • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos); • Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc). 	3 muestras compuestas por cada celda	<ul style="list-style-type: none"> • ECA Suelo (DS N° 011-2017-MINAM), uso de suelo "Agrícola"; • Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health
	S0115-PM-S002	Celda 1- zona intermedia	366 152	9 695 698			
	S0115-PM-S003	Celda 1- Extremo izquierdo	366 152	9 695 692			
	S0115-PM-S004	Celda 2- Extremo derecho	366 152	9 695 676			
	S0115-PM-S005	Celda 2- zona intermedia	366 152	9 695 669			
	S0115-PM-S006	Celda 2- Extremo izquierdo	366 152	9 695 662			
	S0115-PM-S007	Celda 3- Extremo derecho	366 175	9 695 661			
	S0115-PM-S008	Celda 3- zona intermedia	366 175	9 695 667			
	S0115-PM-S009	Celda 3- Extremo izquierdo	366 175	9 695 674			
	S0115-PM-S010	Celda 4- Extremo derecho	366 175	9 695 691			
	S0115-PM-S011	Celda 4- zona intermedia	366 175	9 695 697			
	S0115-PM-S012	Celda 4- Extremo izquierdo	366 175	9 695 704			
Muestreo en la zona de excavación							
Suelo	S0115-Ver001	Se tomará muestras en el perímetro del área a remediar, a cada 20 m de distancia entre una y otra	366 037	9 695 736	Fracción de hidrocarburos F2 y F3; HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, y Naftaleno); BTEX (Benceno, Etilbenceno,	Una (1) vez, para verificar que se retiró todo el material contaminando.	<ul style="list-style-type: none"> • ECA Suelo (DS N° 011-2017-MINAM), uso de suelo "Agrícola"; • Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health
	S0115-Ver002		366 026	9 695 719			
	S0115-Ver003		366 030	9 695 700			
	S0115-Ver004		366 045	9 695 689			
	S0115-Ver005		366 065	9 695 689			
	S0115-Ver006		366 080	9 695 678			
	S0115-Ver007		366 090	9 695 664			

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
	S0115-Ver008		366 110	9 695 663	Tolueno y Xilenos); Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc).		
	S0115-Ver009		366 130	9 695 660			
	S0115-Ver010		366 149	9 695 655			
	S0115-Ver011		366 165	9 695 644			
	S0115-Ver012		366 182	9 695 638			
	S0115-Ver013		366 202	9 695 639			
	S0115-Ver014		366 215	9 695 626			
	S0115-Ver015		366 234	9 695 622			
	S0115-Ver016		366 252	9 695 630			
	S0115-Ver017		366 267	9 695 642			
	S0115-Ver018		366 281	9 695 650			
	S0115-Ver019		366 289	9 695 658			
	S0115-Ver020		366 283	9 695 677			
	S0115-Ver021		366 274	9 695 694			
	S0115-Ver022		366 264	9 695 712			
	S0115-Ver023		366 251	9 695 726			
	S0115-Ver024		366 232	9 695 720			
	S0115-Ver025		366 214	9 695 712			
	S0115-Ver026		366 196	9 695 703			
	S0115-Ver027		366 177	9 695 697			
	S0115-Ver028		366 160	9 695 707			
	S0115-Ver029		366 150	9 695 725			
	S0115-Ver030		366 134	9 695 737			
	S0115-Ver031		366 115	9 695 741			
	S0115-Ver032		366 098	9 695 734			
	S0115-Ver033		366 092	9 695 715			
	S0115-Ver034		366 074	9 695 707			
	S0115-Ver035		366 056	9 695 715			
	S0115-Ver036		366 045	9 695 726			

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-OB-50b-"Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimentos, hidrobiología, suelo y emisiones gaseosas-Etapa de operación" y del Cuadro 5-Ob51a-Pluntos de muestreo en el área de excavación (Folios 120 al 123, y del 128 y 129 del Escrito N° 3099371)



7.3 Programa de monitoreo de Post ejecución de obra

A continuación, se presenta el programa de monitoreo post ejecución de obra, el cual tiene por objetivo determinar si no existe migración de los contaminantes, luego de aplicar las medidas de remediación.

Cuadro N° 25
Estaciones de monitoreo post ejecución de obra

Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM-Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Agua Superficial	S0115-PM-As001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal. Parámetros fisicoquímicos (SST y metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cadmio disuelto, Cr total, Cromo VI, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)). TPH, BTEX y HAPS. Aceites y grasas 	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<ul style="list-style-type: none"> ECA para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM) Categoría 4, E2: Ríos Selva Para el parámetro arsénico, se usará Categoría 1, A1 Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.
	S0115-PM-As002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			
	S0115-PM-As003	Aguas abajo del área a remediar	366 154	9 695 460			
Sedimentos	S0115-PM-Sed001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	<ul style="list-style-type: none"> Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) TPH, BTEX y HAPS. 	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<ul style="list-style-type: none"> Canadian Council of ministers of the Environment (CCME) / Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life-Tabla 1-Canadá. Para TPH Standard Nova Scotia
	S0115-PM-Sed002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			
	S0115-PM-Sed003	Aguas abajo del área a remediar	366 154	9 695 460			
Hidrobiología	S0115-PM-Hb001	Aguas abajo del área a remediar	365 902	9 695 880	<ul style="list-style-type: none"> Subcomponentes (macrobenetos, fitoplancton, zooplancton, perifiton) 	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	Empleamos el criterio que basa la comparación en los índices de riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad hidrobiológica entre puntos de muestreo (aguas arriba y aguas abajo). Además, se emplean los bioindicadores de calidad de agua Wilhm & Dorris, EPT, IBF y BWMP los cuales se comparan también entre puntos de muestreo.
	S0115-PM-Hb002	Aguas arriba del área a remediar	366 060	9 695 760			



Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
	S0115-PM-Hb003	Aguas abajo del área a remediar (campamento)	366 154	9 695 460			
Agua Subterránea ⁷³	S0115-PM-ASub001	Aguas arriba del área a remediar	366 075	9 695 790	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez). Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc). Fracción de Hidrocarburos F2, TPH, PAH (Benzo-a-pireno, Antraceno y Fluoranteno), BTEX (benceno). 		Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines
	S0115-PM-ASub002	Aguas abajo del área a remediar	366 089	9 695 616			

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-OB-555 - "Estaciones de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, sedimento e hidrobiología" (Folios 144 y 145 del Escrito N° 3099371).

Finalmente, se propone realizar un monitoreo de fauna a los cinco (5) años de haber culminado los trabajos de remediación para los componentes invertebrados (polinizadores), aves, mamíferos terrestres y murciélagos (Folio 111 del Escrito N° 3099371).

7.4 Programa de Revegetación y/o Reforestación

El programa de revegetación para la remediación consistirá en la implementación de un vivero, diseño de plantación y el monitoreo de la revegetación mediante la evaluación de los indicadores para determinar el éxito del mencionado programa, el cual consiste en lo siguiente:

- Implementación de un vivero forestal, cuyos plántones posteriormente formarán parte del programa de revegetación.
- Las especies a emplearse en el programa de revegetación para el Sitio S0115 serán las mismas que se encuentran en los alrededores inmediatos, las cuales se encuentran listadas en el Cuadro 5-Ob-47d - "Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectadas en el Sitio S0115" (Folio 110 del Escrito N° 3099371), lo cual deberá ser complementado con los resultados de monitoreo realizados en el área del proyecto antes de realizar los trabajos de remediación.
- El método de propagación que se utilizará en el vivero forestal para la producción de plántones será procedente de semillas o plántulas enraizadas (brinzales).
- El área a revegetar en el Sitio S0115 será de 800 m²; toda vez que, el área a remediar restante es de uso industrial por la actividad de hidrocarburos.

⁷³

Es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas a las que se refiere el presente ítem corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 2 del presente informe.



- El diseño de plantación que se empleará para la revegetación del Sitio S0115 será con un distanciamiento de 3 m x 3 m.
- El programa de monitoreo de la revegetación se dará en un periodo de 5 años, siendo que en el primer año se realizará un monitoreo semestral, y del segundo al quinto año se realizará el monitoreo de forma anual.
- Los indicadores que se utilizarán para evaluar el desarrollo de la revegetación son los siguientes:

Cuadro N° 26
Indicadores del programa de revegetación

Id	Monitoreo	Indicador
1	Primer año	Porcentaje de sobrevivencia (%) Estado fitosanitario
2	Segundo – Cuarto año	Diámetro (cm) Altura (m) Estado fitosanitario Cobertura vegetal arbórea (%)
3	Quinto año	Diámetro (cm) Altura (m) Estado fitosanitario Cobertura vegetal arbórea (%) Índice de Valor de Importancia (IVI)

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida la Observación N° 47 (Folios 102 al 115 del Escrito N° 3099371)

7.5 Programa de Relacionamiento Comunitario

El objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, PRC) es establecer los lineamientos básicos que conlleven a mantener una relación cordial entre la empresa remediadora, los grupos de interés local y las comunidades vinculadas al PR del Sitio S0115, con el propósito de evitar, minimizar y gestionar cualquier situación que pueda generar conflicto social y pueda afectar el normal desarrollo de las actividades.

El PRC comprende los siguientes programas: Programa de Comunicación e Información local, Programa de Contratación de Mano de Obra Local, Programa de Contratación de Bienes y Servicios Locales, Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana y Código de Conducta. Las principales acciones que contemplan dichos programas son las siguientes:

- Se implementarán mecanismos de comunicación de las actividades a desarrollar en las etapas del proyecto, a través del personal de relaciones comunitarias mediante la realización de talleres o reuniones informativas, en coordinación con la máxima autoridad comunal.
- La contratación de mano de obra local será aplicada prioritariamente con la población de la comunidad nativa involucrada en el PR del Sitio S0115, la cual se realizará en coordinación con la máxima autoridad comunal y de acuerdo a los requerimientos del PR.
- Se priorizará la contratación de proveedores locales, para lo cual se elaborará un listado de proveedores locales que brindarán los bienes y servicios requeridos de acuerdo a la necesidad del PR del Sitio S0115 y en coordinación con la máxima autoridad comunal.
- Se garantizará el involucramiento de los grupos de interés del área de estudio en calidad de observadores, durante la ejecución del PR del Sitio S0115.



7.6 Programa de Abandono

Las actividades que realizará durante el abandono de los componentes contemplados en el presente PR del Sitio S0115 son las siguientes:

- (a) Procedimiento de desmantelamiento de todos los componentes (principales y auxiliares) implementados en el PR del Sitio S0115.
- (b) Nivelación de áreas intervenidas.
- (c) Procedimiento de limpieza en las áreas intervenidas y en el campamento.
- (d) Revegetación de las áreas intervenidas de acuerdo con lo señalado en el Programa de Revegetación del Plan de Rehabilitación.

Asimismo, se precisó que en caso la comunidad solicite la donación de residuos no peligrosos (calaminas, restos de madera, etc.), esto se realizará conforme lo establece el artículo 99.2 del RPAAH (Folio 267 del Escrito N° 3094442).

Al respecto, corresponde indicar que la donación se hará efectiva siempre y cuando los materiales a ser donados no representen peligro para la salud humana o al ambiente; asimismo, se deberá contar con una solicitud suscrita por el máximo representante de la comunidad en la que manifieste su interés en el uso alternativo y económicamente viable de los materiales objeto de donación, y en la que se exprese que en calidad de beneficiarios asumen la responsabilidad ambiental por el uso de los materiales objeto de donación, excluyendo a la empresa remediadora de dicha obligación.

VIII. CONCLUSIÓN

De la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, se verificó que se ha cumplido con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Ley N° 30321 que crea el Fondo de Contingencia Para Remediación Ambiental, el Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM, y demás normas complementarias; por lo que, corresponde declarar la aprobación del **"Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)"**.

IX. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos para su conformidad y la emisión de la Resolución Directoral correspondiente.
- Remitir el presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a PROFONANPE y a la Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (FECONACOR), para su conocimiento y fines.
- Remitir copia del presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse al Ministerio del Ambiente, al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, a la Autoridad Nacional del Agua, al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, para su conocimiento y fines.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- Remitir copia del presente Informe, de la Resolución Directoral a emitirse y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

X. ANEXOS

- Plano de ubicación de la servidumbre del sitio S0115 (Sitio 11).
- Escrito N° 3084112 de fecha 14 de octubre de 2020, mediante el cual la DIGESA presentó el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA que adjunta el Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- Escrito N° 3072923 de fecha 19 de septiembre de 2020, mediante el cual el MIDAGRI presentó el Oficio N° 855-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA que adjunta la Opinión Técnica N° 0018-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- Escrito N° 3099968 de fecha del 7 de diciembre de 2020, mediante el cual la ANA presentó el Oficio N° 2173-2020-ANA-DCERH que adjunta la Opinión Técnica N° 1429-2020-ANA-DCERH, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0115.
- Escrito N° 3099144 de fecha del 7 de diciembre de 2020, mediante el cual el MINAM presentó el Oficio N° 427-2020-MINAM/VMGA/DGCA que adjunta el Informe N° 00041-2020-MINAM/VMGA/DGCA y el Oficio N° 00020-2021-MINAM/VMGA/DGCA, que adjunta el Informe N° 00005-2021-MINAM/VMGA/DGCA, los cuales contienen la opinión técnica final al PR del Sitio S0115.
- Escrito N° 3119505 de fecha 8 de febrero de 2021, mediante el cual el SERFOR presentó el Oficio N° D000270-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que adjunta el Informe Técnico N° D000124-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica final al PR del Sitio S0115.

Elaborado por:

Blgo. Carlos Vidal Herrera
CBP N° 09748

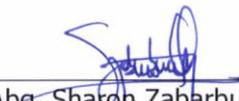
Ing. Jannet Colquehuanca Quispe
CIP N° 203340



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos


Abg. Sharon Zababuru Chávez
CAL N° 70924

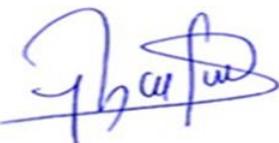

Eco. Yessica Isidro Espinoza
CEL N° 09782


Blga. Sally Olenka Poma Sanchez
CBP N° 11203


Lic. Martín Romero Chauca
C.S.P N° 2114


Tox. Christopher Ynocente La Valle


Ing. Stefania Rocha Allasi
CIP N° 162031


Ing. Robert Torres Palomares
CIP 49543

Revisado por:


Ing. Rosmery Huamán Caballero
CIP N° 98689
Coordinadora de Instrumentos
Preventivos de Exploración,
Explotación, Transporte y Refinación



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

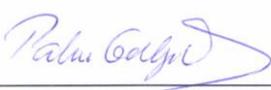
Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Aprobado por:


Ing. Carlos Ibañez Montero
CIP N° 70984

Director de Evaluación Ambiental
De Hidrocarburos (t)

Visto el Informe N° 047-2021-MINEM-DGAAH/DEAH precedente, se otorga la conformidad del mismo.


Abog. Patricia Mercedes Gallegos Quesquén
Directora General de
Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (t)