



INFORME DE EVALUACIÓN N° 220-2020-MINEM/DGAAH/DEAH

Para	:	Abog. Martha Inés Aldana Durán Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
Asunto	:	Evaluación del " <i>Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)</i> "; presentado por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.
Referencia	:	Escrito N° 2961427 (26.07.2019)
Fecha	:	San Borja, 25 de Junio del 2020

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 (en adelante, **PR**) 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 Agricultura y Riego (en adelante, **MINAGRI**) 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; 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 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 del área de influencia del proyecto – Comunidades 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 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.



- 1.23 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.
- 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 MINAGRI 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 OGAI 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 Iglar 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, OPIKAFPE, el señor Emerson Sandi Tapuy, presidente de OPIKAFPE, confirmó que el señor Iglar 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 Final 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 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 formuló consulta al MINAM en relación a 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 Memorándum 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 Memorándum 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 Memorándum 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 Memorándum 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 Memorándum 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.

II. 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^{o2} del RPCH. En ese sentido, **corresponde aplicar al presente procedimiento de evaluación las disposiciones contempladas en el RPCH.**

Al respecto, el numeral 57.1³ del Artículo 57^o del RPCH 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, el numeral 57.2^{o4} del Artículo 57^o del RPCH señala que el 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 de la Actividad de Hidrocarburos.**

En aplicación de la citada norma, mediante Memorándum 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, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Distrital de Trompeteros; por lo que se desprende que, para los efectos del presente procedimiento, la DGH ha cumplido con lo establecido en los numerales 57.1^o y 57.2^o del Artículo 57^o del RPCH.

Posteriormente, de conformidad con lo dispuesto en los numerales 57.2^o y 57.3^{o5} del Artículo 57^o del RPCH, mediante Memorándum N° 1953-2019/MINEM-DGAAH de

² **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.*

³ **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”.

⁴ **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”.

⁵ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**



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, para 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, le 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 57.4⁶ 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" el 02 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 57⁷ del RPCH, para que el público interesado pueda alcanzar a la Autoridad Ambiental sus observaciones, propuestas y sugerencias, sin que ello haya ocurrido, se concluye que, en el presente procedimiento, se ha cumplido con la participación ciudadana en los términos del RPCH, habiéndose garantizado el acceso a la información al público interesado.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

3.1 Objetivo

Establecer las acciones de remediación del Sitio S0115.

3.2 Ubicación

El Sitio S0115 se encuentra ubicado en el distrito de Trompeteros, provincia de Loreto y departamento de Loreto, en el área de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén. A continuación, se presenta las coordenadas de ubicación del Sitio S0115:

"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.

⁶ **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".

⁷ **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.

**Cuadro N° 1**
Ubicación del Sitio S0115

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0115 (Sitio 11)	366104	9695543

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

3.3 Caracterización del Sitio

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

Cuadro N° 2
Muestreo de suelos del Sitio S0115

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁸
S0115 (Sitio 11)	75 ⁹	Húmeda	Hidrocarburos de Petróleo (F1, F2 y F3), Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno, Naftaleno, Benzo(a)pireno y Metales (Arsénico, Bario Total, Cadmio, Mercurio, Plomo y Cromo Total).	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Uso Agrícola
	8	Seca		

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-33 – "Resumen de normativa utilizada para evaluación de resultados", 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)" (Folio 124 al 127 del PR del Sitio S0115), así como el Anexo 6.10 – "Informes de ensayos de laboratorio (Folios 889 al 892, 897 al 902 y del 978 al 986).

Cuadro N° 3
Muestreo de agua superficial del Sitio S0115

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación
S0115 (Sitio 11)	3	Húmeda	Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, pH, Temperatura, Aceites y Grasas, Fosforo Total, Antimonio, Arsénico, Bario Total, Cadmio, Cobre, Cromo Total, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Talio, Hidrocarburos Totales de Petróleo, Antraceno, Benzo(a)pireno, Fluoranteno y Benceno	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 4, Subcategoría E2
	7	Seca		

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-36 – "Resumen de los resultados de laboratorio de agua superficial (época húmeda)" y 3-37 – "Resumen de los resultados de laboratorio de agua superficial (época seca)" (Folios 128 del PR del Sitio S0115), así como el Anexo 6.10 – "Informes de ensayos de laboratorio (Folios 904 al 911 y del 995 al 1002).

⁸ De acuerdo a lo señalado en el Folio 124 del PR del Sitio S0115, se utilizará la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelo Contaminados – Ecuador y Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health, Uso Agrícola, de manera orientativa para interpretación de otros parámetros (Antimonio, Berilio, Boro, Cobalto, Cobre, Molibdeno, Níquel, Plata, Selenio, Talio, Vanadio, Zinc e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - HAPs) no contemplados en la norma peruana.

⁹ 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 (1.20m), S0115-S015 (0.9m), S0115-S019 (0.6m) y S0115-S022 (0.6m), de acuerdo a lo señalado en los Folios 112 y 114 del PR del Sitio S0115.

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

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación
S0115 (Sitio 11)	2	Húmeda	Conductividad Eléctrica, Oxígeno, pH, Temperatura, Fosforo Total, Cloruros, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario Total, Boro, Cadmio, Cobre, Cromo Total, Hierro, Manganeseo, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Talio, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) y (C28-C40), Antraceno, Benzo(a)pireno, Fluoranteno y Benceno	Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines (Canadá)
	2	Seca		

Fuente: Elaborado por la DGAHAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-40 – "Resumen de los resultados de laboratorio de agua subterránea (época húmeda)" y 3-41 – "Resumen de los resultados de laboratorio de agua subterránea (época seca)" (Folios 130 del PR del Sitio S0115), así como el Anexo 6.10 – "Informes de ensayos de laboratorio (Folios 912 al 919 y del 1003 al 1010).

Cuadro N° 5**Muestreo de sedimentos del Sitio S0115**

Sitio Impactado	Número de Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación
S0115 (Sitio 11)	3	Húmeda	Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo Total, Mercurio, Plomo, Zinc, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Dibenzo(a,h) antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno y Pireno	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce)
	7	Seca		

Fuente: Elaborado por la DGAHAH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-38 – "Resumen de los resultados de laboratorio de sedimentos (época húmeda)" y 3-39 – "Resumen de los resultados de laboratorio de sedimentos (época seca)" (Folios 129 del PR del Sitio S0115), así como el Anexo 6.10 – "Informes de ensayos de laboratorio (Folios 920 al 927 y del 987 al 994).

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 DGAHAH 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).

3.4 Evaluación de Riesgos para el Ambiente y la Salud de la Persona**3.4.1 Resumen de análisis de riesgos**

En el Folio 317 del PR del Sitio S0115, se presentó el Cuadro 4-74 – "Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico" (Folio 317), a través del cual se presentó, de forma esquemática y gráfica, la evaluación del riesgo a partir de los



resultados y evidencias identificados durante la fase de caracterización del Sitio S0115, el mismo que se observa a continuación:

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

Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
	Riesgo Cancerígeno			Riesgo No Cancerígeno		
1. HUMANO	Aceptable	Aceptable en caso 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" (Folio 317).

3.4.2 Niveles de Remediación y Área a Remediar

En el Folio 338 del PR del Sitio S0115, se presentó el Cuadro 5-2 – "Niveles de remediación para suelo - sitio S0115 (Sitio 11)" (Folio 338), precisando 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)
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).

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).

3.5 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 observa que, para el Sitio S0115, se ha preseleccionado 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, se ha determinado que **la técnica de Desorción térmica ex situ** resulta la más viable, técnica y económicamente para el tratamiento de suelos contaminados en el Sitio S0115¹⁰.

3.6 Costo de ejecución del Proyecto de Remediación

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 indicó que "*(...) para el sitio S0115 (Sitio 11) el total a invertir para la implementación de las actividades de remediación es de **38 574 436,94 USD, incluye IGV.***"

3.7 Plazo de ejecución del Proyecto de Remediación

De la revisión del Cuadro 5-42 – "*Cronograma de ejecución – Desorción térmica*" (Folios 426 y 427), se advierte que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de cincuenta y uno (51) semanas.

IV. 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 con la finalidad de financiar 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.

Mediante Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 4 de marzo del 2016 la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

Mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM publicado el 26 de diciembre de 2016, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia

¹⁰ Folio 378 del PR del Sitio S0115.



para Remediación Ambiental (en adelante, **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, que 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.

En el marco del Reglamento de la Ley del Fondo, se estableció que la remediación de los sitios impactados¹¹ se realizará a través de un Plan de Rehabilitación¹², el mismo que deberá cumplir con los "*Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación*", aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM (en adelante, **Lineamientos del PR**) y será presentado por la DGH ante la DGAAH.

V. **EVALUACIÓN DEL PR DEL S0115**

5.1. **Cuestión Previa: Declaratoria del Estado de Emergencia por la COVID-19**

Mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, se declaró la Emergencia Sanitaria a nivel nacional y se dictaron medidas para la prevención y control para evitar la

¹¹ **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."*

¹² **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."*



propagación del COVID-19. Asimismo, mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, publicado en el diario oficial El Peruano el 15 de marzo de 2020, se declaró el Estado de Emergencia Nacional y se dispuso el aislamiento social obligatorio (cuarentena), debido a las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, plazo cuya última prórroga se ha dictado hasta el 30 de junio de 2020.

Considerando que la declaratoria del Estado de Emergencia dispuso la restricción del ejercicio de los derechos constitucionales relativos a la libertad y la seguridad personales, la inviolabilidad del domicilio, y la libertad de reunión y de tránsito en el territorio, estableciendo una serie de medidas para el ejercicio del derecho a la libertad de tránsito durante la vigencia del Estado de Emergencia Nacional; así como para reforzar el Sistema de Salud en todo el territorio nacional, para asegurar el suministro de bienes y servicios necesarios para la protección de la salud pública, entre otras medidas necesarias para proteger eficientemente la vida y la salud de la población, reduciendo la posibilidad del incremento del número de afectados por el COVID-19, resulta necesario plantear observaciones a los Planes de Rehabilitación considerando dicho contexto, a fin de garantizar la oportuna remediación ambiental de los sitios impactados por las actividades de hidrocarburos, lo cual permitirá controlar eficazmente los riesgos ocasionados al ambiente, la salud y a la seguridad de la población.

Por tanto, en atención a la coyuntura que afronta el país a causa de la propagación del COVID-19 y a la restricción de los derechos constitucionales por la vigencia del Estado de Emergencia Nacional, la DGAAH tendrá en consideración estas circunstancias en la evaluación del PR del Sitio S0115.

5.2. Observaciones al PR del Sitio S0115

De acuerdo a lo señalado en los numerales 17.2 y 17.3 del Artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo¹³, de existir observaciones al Plan de Rehabilitación, la DGAAH, en su condición de autoridad sectorial competente, trasladará a la DGH, en un solo documento, sus observaciones y requerimientos, así como aquellos efectuados por las entidades opinantes, para que, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles, dichas observaciones sean subsanadas.

En tal sentido, conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley del Fondo y en 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, Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Guía ERSA**) aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-

¹³ **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

(...)

17.2. De existir observaciones, la autoridad sectorial competente trasladará a la DGH o a la Empresa Responsable en caso corresponda, en un solo documento, sus observaciones y requerimientos, así como aquellos efectuados por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.

17.3. Las observaciones serán notificadas a la DGH o a la Empresa Responsable en caso corresponda, por única vez, para que, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles sean subsanadas, bajo apercibimiento de proceder con la evaluación del PR con la información obrante en el Expediente.

(...)"



MINAM, y demás normativa aplicable, se remite a la DGH el informe de evaluación, el cual contiene las observaciones formuladas en el PR del S0115 y, respecto de las cuales, se deberá presentar la información destinada a la subsanación de las mismas.

A continuación, se detallan las observaciones formuladas al PR del S0115:

5.1 Características del Área

5.1.1 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.

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.

5.1.2 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.

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.

5.1.3 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.

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 al 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 al 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 a 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.

5.1.4 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 las 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 se 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.

5.2 Características del Sitio Impactado

5.2.1 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.

5.2.2 Método para la caracterización del sitio impactado

5.2.2.1 Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance

Observación N° 8

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0115 – "*Diseño del Plan de muestreo den 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**"¹⁴, 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 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.

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),

¹⁴ 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.



señalados en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes al Sitio Dorissa Plataforma¹⁵, 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 Sitios Contaminados correspondientes al Sitio Dorissa Plataforma¹⁶, 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-MINAM¹⁷; 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.

5.2.2.2 Descripción del Trabajo en campo

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.

¹⁵ 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".

¹⁶ 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".

¹⁷ 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".



- (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 a 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.

5.2.3 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 técnicamente la no realización del muestreo hidrobiológico en la cocha sin nombre, cercana al sitio 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.



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 Suelo¹⁸**: 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) HAPs¹⁹ en sesenta y uno (61) muestras (v) Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en 73 muestras.
- (i) **Calidad de Agua Superficial²⁰**: No realizó el análisis de Aceites y Grasas en siete (7) muestras, por otro lado, 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), parámetro contemplado en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- (ii) **Calidad de Sedimentos²¹**: 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:

¹⁸ 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).

¹⁹ 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.

²⁰ 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).

²¹ 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).



- (i) Completar y presentar para cada matriz ambiental, los resultados analíticos²² 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.
- (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.

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 sustentarían 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;

²²

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.



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° 10, lo cual no permite conocer la distribución vertical de los contaminantes en el sitio.

Cuadro N° 10
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	366198	9695309	1.20
2	S0115-S002-1.20	S0115-S002	366186	9695332	1.20
3	S0115-S003-1.20	S0115-S003	366196	9695391	1.20
4	S0115-S004-1.20	S0115-S004	366203	9695445	1.20
5	S0115-S005-1.20	S0115-S005	366169	9695445	1.20
6	S0115-S006-1.20	S0115-S006	366173	9695505	1.20
7	S0115-S007-1.20	S0115-S007	366107	9695490	1.20
8	S0115-S008-0.30	S0115-S008	366090	9695550	0.30
9	S0115-S009-1.20	S0115-S009	366278	9695612	1.20
10	S0115-S010-1.20	S0115-S010	366291	9695639	1.20
11	S0115-S011-1.20	S0115-S011	366237	9695686	1.20
12	S0115-S012-1.20	S0115-S012	366244	9695732	1.20
13	S0115-S013-1.20	S0115-S013	366204	9695753	1.20
14	S0115-S014-1.20	S0115-S014	366172	9695711	1.20
15	S0115-S015-0.90	S0115-S015	366139	9695724	0.90
16	S0115-S016-1.20	S0115-S016	366153	9695755	1.20
17	S0115-S017-1.20	S0115-S017	366080	9695767	1.20
18	S0115-S018-0.60	S0115-S018	366051	9695746	0.60
19	S0115-S019-0.60	S0115-S019	366015	9695746	0.60
20	S0115-S020-0.90	S0115-S020	366010	9695771	0.90
21	S0115-S021-1.20	S0115-S021	365792	9695677	1.20
22	S0115-S022-0.60	S0115-S022	365958	9695786	0.60
23	S0115-S023-1.20	S0115-S023	365899	9695768	1.20
24	S0115-S024-1.20	S0115-S024	365924	9695716	1.20
25	S0115-S025-1.20	S0115-S025	365877	9695679	1.20
26	S0115-S026-1.20	S0115-S026	365845	9695690	1.20

Fuente: Elaborado por la DGAH 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° 11), 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 perfore, considerando la estratigrafía local", lo cual no permite conocer la distribución vertical de los contaminantes en el sitio.

Cuadro N° 11
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	366069	9695679	1345.00	0.60	-
2	S0115-S035-3.00	366069	9695679	5.00	3.00	2.4
3	S0115-S036-0.90	366204	9695698	3762.00	0.90	-
4	S0115-S036-3.30	366204	9695698	5.00	3.30	2.4
5	S0115-S036-6.30	366204	9695698	5.00	6.30	3.0
6	S0115-S037-0.90	366161	9695656	2040.00	0.90	-
7	S0115-S037-3.00	366161	9695656	3976.00	3.00	2.1
8	S0115-S037-6.00	366161	9695656	982.00	6.00	3.0
9	S0115-S039-1.20	366221	9695624	1682.00	1.20	-
10	S0115-S039-4.20	366221	9695624	350.00	4.20	3.0
11	S0115-S039-6.00	366221	9695624	76.60	6.00	1.8
12	S0115-S045-0.90	366054	9695700	2233.00	0.90	-
13	S0115-S045-3.00	366054	9695700	713.00	3.00	2.1
14	S0115-S046-0.30	366106	9695734	1958.00	0.30	-
15	S0115-S046-1.80	366106	9695734	2156.00	1.80	1.5
16	S0115-S046-4.20	366106	9695734	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 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° 9, 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.
- (v) 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.

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.

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 subterráneas (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.

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, Manganeseo 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.

5.2.4 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.

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.

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.

5.2.5 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.

5.2.6 Desarrollo del Modelo Conceptual Inicial

5.2.6.1 Potenciales rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte)

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.

5.3. 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

5.3.1 Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial

5.3.1.1 Determinación de los CP

Observación N° 22

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0109 – *"Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)"* (Folio 197 al 209), se indicó que *"(...) Para determinar los CP como parte del ERSA del sitio S0109 (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 S0109 – *"Análisis Stastist 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 S0109 – *"Análisis Stastist 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.

5.3.1.2 Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial

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.

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**.

5.3.2 Evaluación de la toxicidad de los CP

5.3.2.1 Toxicidad para receptores ecológicos

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 representativa²³ 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 como especie análoga al *Mazama americana* (Venado colorado) 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

²³

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



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 (herbívora) no puede ser considerado como especie análoga, debido a que el Tapir es una especie con mayor rango de alimentación (omnívora).

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”.

5.3.3 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.

5.3.4 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*".

5.3.5 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° 12
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	0.001	-	Sustentar el valor de fracción de carbono orgánico en base a



Parámetros	Valor	Unidad	Comentario
orgánico - Columna de suelo			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.
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.

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 (mg/Kg-día) y, como consecuencia, reformular el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0115.

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.

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 determinística²⁴, a través de la cual se obtenga una

²⁴ 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].



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.

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.

5.4. Acciones de remediación y rehabilitación

5.4.1 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 completa 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 técnicas*" y "*Relación beneficio/costo*" presentadas en el Cuadro 5-3 (Folios 345 al 348).

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.

5.4.1.1 Análisis de alternativas de remediación en base a una matriz de selección de tecnologías con criterios económicos ambientales y sociales incluyendo si al aplicar requiere transportar equipos y demás aspectos claves para su puesta

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 s 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.

5.4.1.2 Análisis de costo/efectividad de las posibles alternativas

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.

5.4.2 Planificación detallada de la alternativa seleccionada

5.4.2.1 Superficie y volumen a remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido

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.

5.4.2.2 Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan

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.

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.

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).

5.4.2.3 Descripción las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora

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.

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:
- 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.
 - No indicó si como consecuencia del proyecto implementará nuevas vías de acceso terrestre.
 - 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:
- 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.
 - 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.
 - 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 los Cuadros 5-13.

5.4.2.4 Descripción de los residuos y/o emisiones

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 a 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 a 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.

5.4.3 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° 13
Medidas de Manejo Ambiental en relación de los Impactos

Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental

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 RLGRS²⁵, 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-MC²⁶.
- (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.

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*

²⁵ **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 (...)."

²⁶ **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:

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)*



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.

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 incluida 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 común²⁷; (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.

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:

²⁷

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).



- (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 a ser propuesto, deberán reflejarse en la Matriz de Beneficios de los Impactos Sociales que presente en atención a la Observación N° 57.

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.

5.4.4 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 atmosfera de fuentes fijas (NT001) del gobierno de Ecuador.
- (iii) No precisó los parámetros²⁸ 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 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.

²⁸

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.



- (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.

5.4.5 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/remover de suelos - que se definan en atención a la , indicando (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.

5.4.6 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 5-40 – *"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"*.

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.

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.

5.4.7 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, aguas 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 parámetros²⁹ 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.
- (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.

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.

5.4.8 Matriz de beneficios de los impactos sociales

²⁹ 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.



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 Observación N° 48.
- (ii) 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.

5.4.9 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*" (Folios 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 brindados 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*".

5.5. **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.

5.5.1 **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 de



la 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.

5.5.2 Otros

Observación N° 61

De la revisión del PR del Sitio S0115, se advierte que se presentó diversos documentos que se encuentran 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 modificatorias³⁰, 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.

Observación N° 62

De acuerdo a lo señalado en el Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH 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.

³⁰

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."



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-19³¹.

Al respecto, el numeral 6.2 del Artículo 6° del citado Decreto Legislativo³² 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.

³¹ **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. (...)"

³² **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."



En atención a lo expuesto, y en caso de emplear medios electrónicos, virtuales u otro similar en virtud de 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.

Observación N° 63

Deberá subsanar las observaciones formuladas por ANA, DIGESA, MINAM y MINAGRI, 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.

VI. CONCLUSIÓN

De la evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)*", se han advertido sesenta y tres (63) observaciones, para su correspondiente subsanación.

En función de las observaciones formuladas en el presente Informe, se deberá corregir la información obrante en el Expediente, debiendo presentar nuevamente el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)*", incluyendo la actualización de la Geodatabase contenida en el Anexo 6.13 del referido Plan de Rehabilitación.

VII. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos a fin de emitirse el Auto Directoral correspondiente.
- Remitir el presente Informe y el Auto Directoral a emitirse a la Dirección General de Hidrocarburos y a la Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes - FECONACOR, para su conocimiento y fines correspondientes.
- Remitir a la Dirección General de Hidrocarburos y a FECONACOR, para su conocimiento y fines, copia de los siguientes documentos: (i) Informe N° 00311-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE, (ii) Informe de Identificación de Sitios Contaminados - Lote 1AB, contenido en los escritos N° 2488580, N° 2492360,



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

N° 2529589 y N° 2571590, y (iii) los documentos que contienen las opiniones técnicas emitidas.

- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como el Auto Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Blg. Carlos Vidal Herrera
CBP N° 09748

Ing. Jannet Colquehuanca Quispe
CIP N° 219339

Abog. Sharon Zababuru Chávez
CAL N° 70924

Eco. Yessica Isidro Espinoza
CEL N° 09782

Blg. Jaime Bartolo Santiago
CBP N° 07546

Lic. Martín Romero Chauca
CSP N° 2114

Tox. Christopher Ynocente La Valle

Ing. Stefania Rocha Allasi
CIP N° 162031



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

Revisado por:

Ing. Rosmery Huaman Caballero
CIP N° 098689
Coordinadora de Instrumentos
Correctivos de Exploración,
Explotación, Transporte y Refinación

Abg. Cinthya Gavidia Melendez
CAL N° 60273
Coordinadora Legal de Evaluación
Ambiental de Hidrocarburos

Aprobado por:

Ing. Milagros Verástegui Salazar
Directora de Evaluación Ambiental
de Hidrocarburos

AUTO DIRECTORAL N° 059 - 2020-MINEM-DGAAH

Lima, 25 de Junio del 2020

Visto el **Informe de Evaluación N° 220 -2020-MINEM/DGAAH/DEAH**, corresponde que la Dirección General de Hidrocarburos presente la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0115 (Sitio 11)*", en el plazo máximo de veinte (20) días hábiles, bajo apercibimiento de proceder con la evaluación del Plan de Rehabilitación con la información obrante en el Expediente; de conformidad con el Numeral 17.3 del Artículo 17° 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.

Abog. Martha Inés Aldana Durán
Directora General
Asuntos Ambientales de Hidrocarburos