

**PERÚ**Ministerio
de Energía y MinasDirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN N° 519-2021-MINEM- DGAAH/DEAH

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

Asunto : Informe Final de Evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)*" presentado por PROFONANPE.

Referencia : Escrito N° 2971509 (27.08.2019)

Fecha : San Borja, 07 de Setiembre del 2021

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

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito N° 2971509 de fecha 27 de agosto de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, **FONAM**) presentó a la Dirección General de Hidrocarburos (en adelante, **DGH**) del Ministerio de Energía y Minas los Planes de Rehabilitación (en adelante, **PR**) de siete (7) sitios impactos por Actividades de Hidrocarburos de la cuenca del río Pastaza, entre los cuales se encuentra el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)*" (en adelante, **PR del Sitio S0105**).
- 1.2. Mediante escrito N° 2973608 de fecha 5 de setiembre de 2019, las organizaciones indígenas de la 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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (en adelante, **DGAAH**) del Ministerio de Energía y Minas, la participación como terceros administrados en los procedimientos de evaluación de los PR correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.3. Mediante Oficio N° 357-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a FEDIQUEP se sirva indicar el representante de la organización que presiden, adjuntando sus respectivos poderes de representación.
- 1.4. Mediante Memorándum N° 656-2019-MINEM/DGH de fecha 12 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH el PR del Sitio S0105 para su respectiva evaluación.
- 1.5. 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.

- 1.6. Mediante Memorándum N° 1630-2019-MINEM/DGAAH de fecha 13 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 0137-2019-MINEM/DGAAH de fecha 13 de setiembre de 2019 que adjunta el Informe Inicial N° 0681-2019-MINEM/DGAAH/DEAH (en adelante, **Informe Inicial**), a través del cual se le otorga 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 S0105.
- 1.7. Mediante Memorándum N° 675-2019-MINEM/DGH de fecha 18 de setiembre de 2019, la DGH solicitó a la DGAAH indicar 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 S0105.
- 1.8. 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**) del Ministerio de Energía y Minas 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 conforme a 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.
- 1.9. Mediante Memorándum N° 686-2019-MINEM/DGH de fecha 23 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH la información destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Informe Inicial.
- 1.10. Mediante Oficio N° 379-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (en adelante, **DIGESA**) el PR del Sitio S0105 a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.11. Mediante Oficio N° 380-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DIGESA copia de los comprobantes de los depósitos a la cuenta del Ministerio de Salud – DIGESA para la emisión de la opinión técnica de los PR correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.12. Mediante Oficio N° 381-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) el PR del Sitio S0105, a fin de que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.13. Mediante Oficio N° 382-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) el PR del Sitio S0105, a fin de que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.14. Mediante Oficio N° 384-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 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 S0105, a fin de que emita su respectiva opinión técnica.

- 1.15. Mediante Memorándum N° 1720-MINEM/DGAAH de fecha 25 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Informe Inicial N° 720-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, en el cual se concluye que se ha cumplido con la presentación de los requisitos mínimos para el inicio de la evaluación del PR del Sitio S0105.
- 1.16. Mediante Memorándum N° 1751-2019-MINEM/DGAAH de fecha 26 de setiembre de 2019, la DGAAH informó a la DGH que el PR del Sitio S0105 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**), a la Municipalidad Provincial de Datem del Marañón y a la Municipalidad Distrital de Andoas¹; asimismo, se reiteró a la DGH que se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana que llevará a cabo.
- 1.17. Con fecha 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"*.
- 1.18. Mediante Memorándum N° 1862-2019-MINEM/DGAAH de fecha 8 de octubre de 2019 y en atención a lo señalado en el Informe N° 944-2019-MINEM/OGAJ, la DGAAH reiteró a la DGH la puesta a disposición del PR del Sitio S0105 a fin de continuar con el procedimiento de evaluación del referido instrumento de gestión ambiental; asimismo, se le indicó que las organizaciones indígenas FEDIQUEP, FECONACOR y OPIKAFPE solicitaron la aplicación de un mecanismo adicional de participación ciudadana, por ello se reiteró se sirva indicar si llevará a cabo la ejecución de otro mecanismo adicional de participación ciudadana.
- 1.19. 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.
- 1.20. Mediante escrito N° 2988116 de fecha 21 de octubre de 2019, el MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00524-2019-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se adjuntó el Informe N° 00098-2019-MINAM/VMGA/DGCA que contiene la opinión técnica del PR del Sitio S0105.

¹ Con relación a la entrega del PR del Sitio S0105 al público, corresponde indicar que de acuerdo al Acta de la Vigésima Segunda Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 14 de agosto de 2019, se ha hecho entrega del referido Plan de Rehabilitación al Sr. Aurelio Chino, en su calidad de representante de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir; por lo que, se advierte que dicha comunidad cuenta con dicho instrumento de gestión ambiental, el cual podrá ser puesto a disposición de la población interesada.

- 1.21. Mediante escrito N° 2988135 de fecha 21 de octubre de 2019, 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.
- 1.22. Mediante escrito N° 2989546 de fecha 25 de octubre de 2019, el MINAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 870-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, en el cual se adjuntó la Opinión Técnica N° 0008-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC que contiene precisiones al PR del Sitio S0105.
- 1.23. 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 FEDIQUEP, como tercero administrado, en el procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0105.
- 1.24. 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 correspondientes.
- 1.25. Mediante Memorándum N° 0819-2019-MINEM/DGH de fecha 14 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de los cargos de recepción de los diecisiete (17) PR correspondientes a los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, incluyendo el PR del Sitio S0105, por parte de la DREM Loreto, a la Municipalidad Provincial del Datem del Marañón y Municipalidad Distrital de Andoas para el mencionado PR.
- 1.26. Mediante Memorándum N° 2110-2019-MINEM/DGAAH de fecha 20 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DGH se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana a ejecutar en el marco del procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0105.
- 1.27. Mediante Memorándum N° 2112-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los formatos de publicación para la puesta a disposición al público de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.28. Mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH indicó a la DGAAH que llevará a cabo la "Distribución de Material Informativo" como mecanismo adicional de participación ciudadana, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del artículo 29° del RPCH.
- 1.29. 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 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de la cuenca de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.

- 1.30. Mediante Oficio N° 434-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 25 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DIGESA que se sirva remitir la opinión técnica al PR del Sitio S0105 con carácter de urgencia.
- 1.31. Mediante Oficio N° 440-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 27 de noviembre de 2019, la DGAAH solicitó de manera reiterada a la ANA la opinión técnica de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.32. Mediante Memorándum N° 864-2019-MINEM/DGH de fecha 29 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH los cargos de recepción originales de los diecisiete (17) PR correspondientes a los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, incluyendo el Sitio S0105.
- 1.33. Mediante el Oficio N° 451-2019-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 S0105, a fin de que emita su respectiva opinión técnica, en el marco de las recomendaciones formuladas por el MINAGRI.
- 1.34. Mediante Memorándum N° 901-2019-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*" de fecha 3 de diciembre de 2019; asimismo, indicó que se viene coordinando con la Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones (en adelante, **OIIC**) del Ministerio de Energía y Minas la remisión de las páginas originales correspondientes a las publicaciones realizadas en el diario "*El Popular*" con fecha 3 de diciembre de 2019.
- 1.35. Mediante escrito N° 3004584 de fecha 16 de diciembre de 2019, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2745-2019-ANA-DCERH que adjunta el Informe Técnico N° 1085-2019-ANA-DCERH-AEIGA, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0105.
- 1.36. Mediante el Oficio N° 022-2020-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH solicitó de manera reiterada al SERFOR la opinión técnica de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.37. Mediante Oficio N° 024-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH solicitó de manera reiterada a la DIGESA opinión técnica de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.38. Mediante escrito N° 3017838 de fecha 3 de febrero 2020, la DIGESA remitió a la DGH el Auto Directoral N° 022-2020-DCEA/DIGESA, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 765-2020/DCEA/DIGESA que contiene la opinión técnica de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de

hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105. Con fecha 3 de febrero 2020, la DGH derivó el mencionado documento a la DGAAH.

- 1.39. Mediante Memorándum N° 089-2020-MINEM/DGH de fecha 4 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta del contenido del material informativo a ser difundido en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, a fin de que se verifique el cumplimiento de lo establecido en el RPCH.
- 1.40. Mediante Oficio N° 105-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de febrero de 2020, la DGAAH consultó al MINAM sobre la aplicación de los estándares de calidad ambiental para suelo, agua superficial, agua subterránea y sedimentos aplicables a los PR de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.41. Mediante Memorándum N° 052-2020-MINEM/SG/OIIC de fecha 10 de febrero de 2020, la OIIC remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario "*El Popular*" de fecha 3 de diciembre de 2019.
- 1.42. 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 los sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.43. Mediante Memorándum N° 150-2020-MINEM/DGH de fecha 24 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el diario "*El Popular*" de fecha 3 de diciembre de 2019.
- 1.44. 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 PR 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.
- 1.45. 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 PR en cada una de las cuencas.

- 1.46. Mediante escrito N° 3042072² de fecha 5 de junio de 2020, SERFOR remitió a la DGAH el Oficio N° D000016-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0105.
- 1.47. Mediante Memorándum N° 871-2020-MINEM/DGAH de fecha 30 de junio de 2020, la DGAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 076-2020-MINEM/DGAH, que adjunta el Informe de Evaluación N° 254-2020-MINEM/DGAH/DEAH, el cual contiene observaciones formuladas al PR del Sitio S0105 (en adelante, **Informe de Observaciones**), a fin de que sean subsanadas en un plazo de veinte (20) días hábiles.
- 1.48. Mediante Oficio N° 405-2020-MINEM/DGAH/DEAH de fecha 6 de julio de 2020, la DGAH remitió a FEDIQUEP los informes de evaluación con sus respectivos Auto Directorales, correspondientes a los PR de los sitios impactados en la cuenca del río Pastaza y se le otorgó un plazo de veinte (20) días hábiles para la emisión de comentarios a las observaciones formuladas a los referidos PR.
- 1.49. Mediante escrito N° 3052879 de fecha 17 de julio de 2020, el PROFONANPE (antes FONAM) solicitó al Viceministerio de Hidrocarburos (en adelante, **VMH**) que requiera al órgano competente la evaluación de una prórroga de los plazos otorgados para subsanar las observaciones contenidas en los informes de evaluación emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de los sitios impactados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. Cabe indicar que, dicha solicitud fue derivada por el VMH a la DGAH a través del Sistema de Trámite Documentario, a fin de que esta Dirección evalué la prórroga solicitada.
- 1.50. Mediante Memorándum N° 1078-2020-MINEM/DGAH de fecha 20 de julio de 2020, la DGAH informó a la DGH que, habiendo recibido la comunicación del VMH sobre la prórroga de los plazos solicitada mediante escrito N° 3052879, se le concede por única vez una prórroga de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado a través de los auto directorales emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de los sitios impactados en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, precisándose los nuevos plazos de vencimiento para la presentación de los respectivos levantamientos de observaciones.
- 1.51. Mediante escrito N° 3065036 de fecha 27 de agosto de 2020, PROFONANPE remitió a la DGAH la información destinada al levantamiento de las observaciones del PR del Sitio S0105 (en adelante, **Levantamiento de Observaciones**), para su respectiva evaluación.
- 1.52. Mediante Oficio N° 549-2020-MINEM/DGAH/DEAH de fecha 4 de septiembre de 2020, la DGAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones pertinentes con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los PR, toda vez que no se han presentado los anexos del Levantamiento de Observaciones y no se presentó la

²

Mediante escrito N° 3098015 de fecha 30 de noviembre de 2020, SERFOR presentó a la DGAH de manera reiterada el Oficio N° D000016-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que remite el Informe Técnico N° 244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0105.

información destinada a absolver las observaciones de las autoridades opinantes de los PR S0100, S0101, S0102, S0103, S0104, S0105, S0106, S0107, S0108, S0109, S0110, S0111, S0112, S0113, S0114, S0115, S0116, S0117, S0118, S0119, S0120, S0121, S0122, S0123, S0124, S0125-127-128, S0126, S0129, S0130 y S0131 correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.

- 1.53. Mediante Oficio N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 4 de septiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones o gestiones que considere pertinente con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los PR, debido a que no se ha cumplido con remitir la totalidad de la información correspondiente al levantamiento de las observaciones formuladas por las autoridades opinantes a los PR de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, lo que imposibilita que la DGAAH impulse el procedimiento de evaluación a los PR.
- 1.54. Mediante escrito N° 3069213 de fecha 9 de septiembre de 2020, PROFONANPE solicitó a la DGAAH evalúe la pertinencia de la continuidad de la observación relacionada a la ejecución del mecanismo adicional de participación ciudadana en el marco del procedimiento de evaluación de los PR de los sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, considerando que, en su momento, la DGH no llevó a cabo la aplicación del referido mecanismo de participación ciudadana y que, a la fecha, se han ingresado los informes del levantamiento de observaciones de los PR.
- 1.55. Mediante escrito N° 3071311 de fecha 14 de septiembre de 2020, PROFONANPE informó a la DGAAH que ha cumplido con remitir las comunicaciones contempladas en los Oficios N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH a las consultoras encargadas de la elaboración de los PR para que procedan con su atención a la brevedad.
- 1.56. Mediante Oficio N° 591-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió a PROFONANPE la repuesta al requerimiento formulado mediante escrito N° 3069213.
- 1.57. Mediante escrito N° 3077606 de fecha 29 de setiembre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por el MINAM al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.58. Mediante escrito N° 3078913 de fecha 30 de setiembre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por la ANA al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.59. Mediante Oficio N° 618-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 30 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.60. Mediante Oficio N° 630-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 2 de octubre de 2020, la DGAAH remitió a la ANA la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.

- 1.61. Mediante escrito N° 3080656 de fecha 6 de octubre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por la DIGESA al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.62. Mediante Oficio N° 638-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 9 de octubre de 2020, la DGAAH remitió a la DIGESA la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.63. Mediante escrito N° 3084116 de fecha 14 de octubre de 2020, la DIGESA presentó a la DGAAH el Oficio N° 2974-2020/DCEA/DIGESA que adjunta el Informe N° 6119-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica favorable a la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente respecto de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.64. Mediante escrito N° 3084288 de fecha 15 de octubre de 2020, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00340-2020-MINAM/VMGA/DGCA que remite el Informe N° 00030-2020-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se concluye que existen observaciones al PR del Sitio S0105 que no han sido absueltas.
- 1.65. Mediante escrito N° 3084533 de fecha 15 de octubre de 2020, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por el MINAGRI al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.66. Mediante Oficio N° 671-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 23 de octubre de 2020, la DGAAH remitió al MINAGRI la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.67. Mediante escrito N° 3089144 de fecha 30 de octubre de 2020, la ANA presentó a la DGAAH el Oficio N° 1881-2020-ANA-DCERH que remite el Informe Técnico N° 1069-2020-ANA-DCERH, en el cual se concluye que existen observaciones al PR del Sitio S0105 que no han sido absueltas.
- 1.68. Mediante escrito N° 3094330 de fecha 16 de noviembre de 2020, el MINAGRI presentó a la DGAAH el Oficio N° 1201-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA que remite la Opinión Técnica N° 0029-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la cual contiene opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- 1.69. Mediante escrito N° 3123098 de fecha 17 de febrero de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información complementaria destinada a levantar las observaciones al PR del Sitio S0105 subsistentes, para su respectiva evaluación (en adelante, Información Complementaria N° 1), así como información destinada a subsanar las observaciones formuladas por la ANA, SERFOR y MINAM al PR del Sitio S0105.
- 1.70. Mediante Oficio N° 113-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de febrero de 2021, la DGAAH remitió a la ANA la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.

- 1.71. Mediante Oficio N° 114-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de febrero de 2021, la DGAAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.72. Mediante Oficio N° 115-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de febrero de 2021, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.73. Mediante escrito N° 3129814 de fecha 11 de marzo de 2021, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00103-2021-MINAM/VMGA/DGCA que remite el Informe N° 00025-2021-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se concluye que existen observaciones al PR del Sitio S0105 que no han sido absueltas.
- 1.74. Mediante escrito N° 3129577 de fecha 11 de marzo de 2021, el SERFOR presentó a la DGAAH el Oficio N° D000553-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que remite el Informe N° D000272-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en el cual se concluye que existen observaciones al PR del Sitio S0105 que no han sido absueltas.
- 1.75. Mediante escrito N° 3137376 de fecha 13 de abril de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por el MINAM al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.76. Mediante Oficio N° 194-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 19 de abril de 2021, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105 dentro del plazo previsto.
- 1.77. Mediante escrito N° 3141839 de fecha 29 de abril de 2021, la ANA presentó a la DGAAH el Oficio N° 0660-2021-ANA-DCERH que remite el Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- 1.78. Mediante escrito N° 3143355 de fecha 5 de mayo de 2021, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00197-2021-MINAM/VMGA/DGCA que remite el Informe N° 00071-2021-MINAM/VMGA/DGCA, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- 1.79. Mediante escrito N° 3149247 de fecha 19 de mayo de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a subsanar las observaciones formuladas por el SERFOR al PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.
- 1.80. Mediante Oficio N° 295-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 1 de junio de 2021, la DGAAH remitió al SERFOR la información presentada por PROFONANPE y solicitó la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105.
- 1.81. Mediante escrito N° 3159300 de fecha 15 de junio de 2021, el SERFOR presentó a la DGAAH el Oficio N° D001028-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que remite el Informe N° D000615-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.

- 1.82. Mediante escrito N° 3165766 de fecha 29 de junio de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a levantar las observaciones al PR del Sitio S0105 subsistentes, para su respectiva evaluación **(en adelante, Información Complementaria N° 2)**.
- 1.83. Mediante escrito N° 3178544 de fecha 23 de julio de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a levantar las observaciones al PR del Sitio S0105 subsistentes, para su respectiva evaluación **(en adelante, Información Complementaria N° 3)**.
- 1.84. Mediante escrito N° 3198769 de fecha 25 de agosto de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH información destinada a levantar las observaciones al PR del Sitio S0105 subsistentes, para su respectiva evaluación **(en adelante, Información Complementaria N° 4)**.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el PR del Sitio S0105, se señaló y describió lo siguiente:

2.1. Objetivo

El PR del Sitio S0105 tiene determinar el área y volumen impactado por las actividades de hidrocarburos en el Sitio S0105, y en función de ello establecer las acciones para su rehabilitación.

2.2. Ubicación

El Sitio S0105 se encuentra ubicado en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, cuyas coordenadas de ubicación son las siguientes:

Cuadro N° 1
Ubicación del Sitio S0105

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0105 (Sitio Botadero CS-32)	339 695	9 692 085

Fuente: Folio 29 del PR del S0105.

Cabe indicar que, el Sitio S0105 se encuentra ubicado dentro de las tierras de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir.

Gráfico N° 1
Ubicación del Sitio S0105



Fuente: Folio 1414 de la Información Complementaria N° 3
Elaborado por la DGAH.

2.3. Caracterización del Sitio

A fin de realizar la caracterización del sitio, se realizó el muestreo de suelos considerando los parámetros de interés³ y del componente biológico, cuya información se detalla a continuación:

³ El sustento de la selección de los parámetros de interés se detalla en la respuesta a la Observación N° 8 del presente Informe.

Cuadro N° 2 **Muestreo de suelos del Sitio S0105**

Sitio Impactado	Número de muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁴
	Época húmeda	Época seca		
S0105 (Botadero CS-32)	5	11 ⁵	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 VI).	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM ECA para Uso Agrícola
			Antimonio, Cromo, Níquel, Vanadio, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Criseno, Fenantreno, Pireno, Fluoranteno, Fluoreno.	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health.

Fuente: Elaborado por la DGAHA sobre la base de la información contenida en la Tabla 11 – “Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad para Suelo” (folios 28 al 31 del Escrito N° 3165766).

Cuadro N° 3 **Muestreo del componente biológico del Sitio S0105**

Componente Biótico	1 ^{er} Ingreso Época Húmeda	2 ^{do} Ingreso Época Seca
Flora	5 parcelas (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa)-	3 muestras de tejido vegetal
Fauna	4 transectos. Se complementa con cámaras trampa, redes y trampa Tomahawk.	5 transectos. Se complementa con cámaras trampa, redes y trampa Tomahawk.
Hidrobiología	No se ha realizado el muestreo hidrobiológico, debido a que no se encontraron cuerpos de agua en el área de potencial interés	

Fuente: Elaborado por la DGAHA sobre la base de la información contenida en la Tabla 3-36 – “Localización de Parcelas” (folio 125), ítem 3.5.2.4.2 – “Puntos y Técnicas de muestreo” (folio 128), Tabla 3-67 – “Resultados de las muestras Foliares para Metales Pesados” (folio 199).

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

2.4.1 Resumen de análisis de riesgos

Se realizó la evaluación de riesgos para los escenarios: humano, ecológico y abiótico. A continuación, se presenta de forma esquemática la evaluación del riesgo, a partir de los resultados y evidencias identificados durante la Fase de Caracterización del Sitio S0105:

⁴ De acuerdo con lo señalado en el folio 83 del PR del Sitio S0105, se utilizará la normativa internacional (“Interim Soil Quality Criteria of Canadian Soil Quality Guidelines (CCME 1991) para Uso Agrícola”), como estándar de comparación para Fenantreno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Dibenzo(a,h)antraceno, e Indeno(1,2,3-cd)pireno, los cuales corresponden a parámetros no contemplados en la norma peruana.

⁵ Adicionalmente se tomaron muestras de: i) Nivel de Fondo: Una muestra compuesta (S0105-NF1), conformada por tres submuestras, de acuerdo con lo indicado en Tabla 3-15 “Estación de Muestreo de Nivel de Fondo” (Folio 87 del PR del Sitio S0105); y ii) Muestra duplicada: Una muestra en el punto de muestreo S0105-S007 (1.50m), de acuerdo a la Tabla 3-49 “Concentración de Metales Totales en Suelo” (Folio 143 del PR del Sitio S0105).

Cuadro N° 4
Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico

Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
1.Humano	Riesgo Cancerígeno			Riesgo No Cancerígeno		
	Aceptable	Aceptable en caso excepcionales	No aceptable	Aceptable	Preocupante	No aceptable
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir “Adulto” Tejido Vegetal			X		X	
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir “Niño” Tejido Vegetal			X		X	
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador “Adulto” Suelo			X	X		
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador “Niño” Suelo			X		X	
2. Ecológico	Riesgo Ecológico					
	Aceptable		No aceptable			
Suelo			X			
3. Abiótico	Riesgo Abiótico					
Suelo	No determinado					

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información del ítem 4.10 – "ERSA" (Folios 280, 285, 287 y 288) y de la Tabla 15. (Tabla 4-40) "Resumen del Cálculo del Índice de Peligrosidad Total (IPT) para los Escenarios 1 y 2, por Vía de Exposición de Ingesta para todas las Matrices de Contaminación Evaluadas" (Folio 31) de la Información Complementaria N° 4 (Escrito N° 3198769)

De acuerdo con lo expuesto en el cuadro, se concluye que se requiere realizar acciones de remediación en el componente suelo, debido a que en dicho escenario se identificó un riesgo humano no aceptable como parte del Estudio de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA), específicamente para el parámetro Arsénico.

2.4.2 Niveles de Remediación

En el folio 41 de la Información Complementaria N° 4 se presentó la Tabla 22 – "Nivel de Remediación", en el cual se precisó el Nivel de remediación específico para el parámetro Arsénico el cual representa un riesgo cancerígeno inaceptable al ser humano, el mismo que se presenta a continuación:

Cuadro N° 5
Niveles de Remediación correspondiente al Sitio S0105

Matriz	Contaminante de Preocupación	Nivel de Remediación Específico (mg/kg)	Nivel de Remediación de Mayor Protección (mg/kg)
Suelo	Arsénico	20.5288*	-
	Cadmio	-	1.4
	Plomo	-	70
	Antimonio	-	20**

* Para el parámetro Arsénico se considera un valor de nivel de remediación específico de 20.5288 mg/kg en función de lo indicado en el folio 41 de la información complementaria N° 4 (Escrito N° 3198769).

** Valor correspondiente al estándar de referencia de la normativa internacional "Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health".

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 22 – "Nivel de Remediación" (Folio 41) de la Información Complementaria N° 4 (Escrito N° 3198769).

2.5. Área a remediar

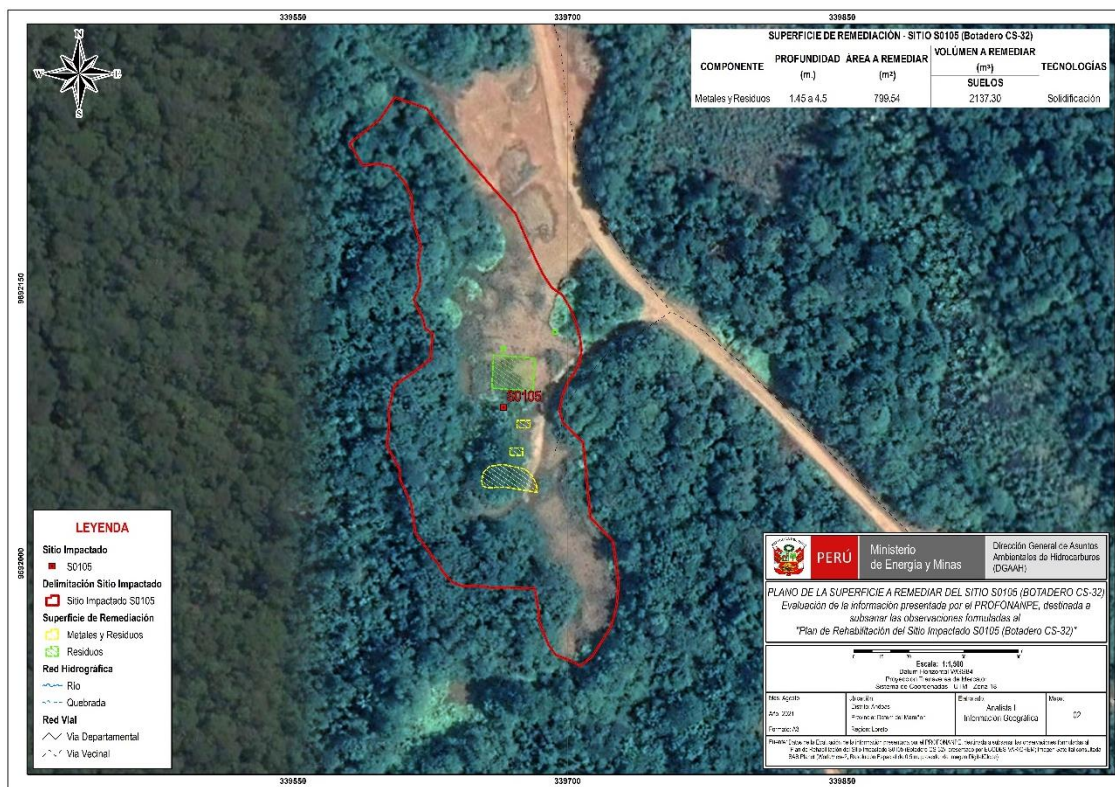
En el folio 28 de la Información Complementaria N° 3, se señaló que el cálculo de las áreas a remediar del componente suelo se determinó a partir de la distribución espacial del contaminante a remediar (Arsénico, Cadmio, Plomo), cuyo detalle se presenta a continuación:

Cuadro N° 6
Área a remediar correspondiente al Sitio S0105

Profundidad (m)	Área a remediar (m ²)	Volumen total a remediar (m ³)
4.50	325.60	1 373.62
3.00	28.00	83.34
3.00	28.00	83.04
1.45	409.94	573.30
3.00	4.00	12.00
3.00	4.00	12.00
Total	799.54	2 137.30

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 6 – "Perfiles longitudinales" y en la Tabla N° 7 "Volumen Calculado por las anomalías BOT-CS-32-SU-03 y BOT-CS-32-SU-04" (folios 26 a la 28 de la Información Complementaria N° 3).

Gráfico N° 2 Área a remediar en el Sitio S0105



Fuente: Folios 1416 y 1417 de la Información Complementaria N° 3.
Elaborado por la DGAH.

2.6. Acciones de Remediación y Rehabilitación

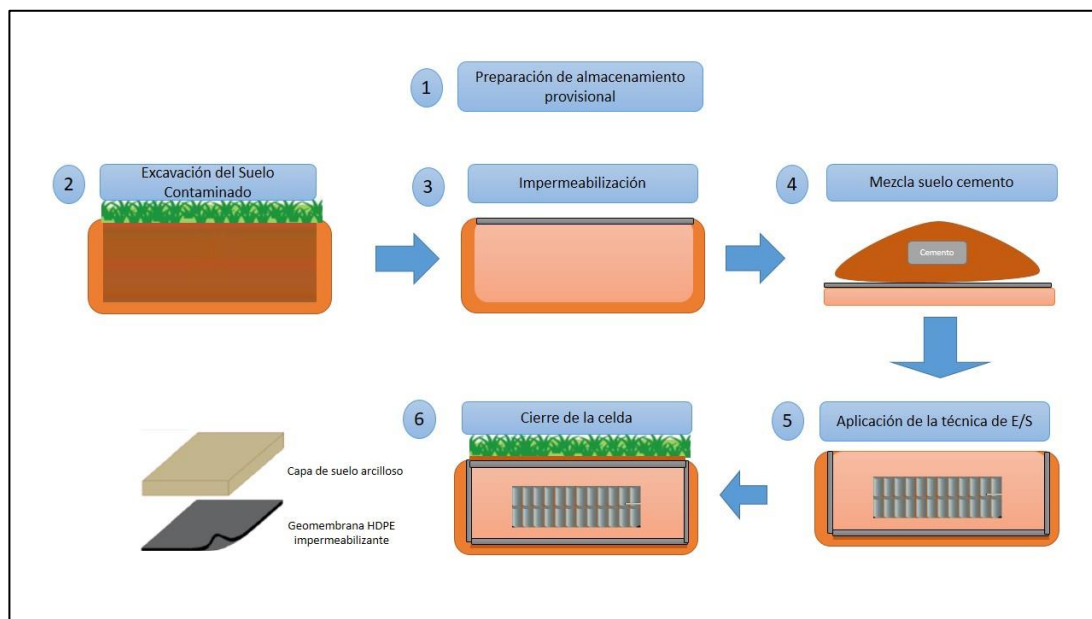
En el Ítem 5.5 del PR del Sitio S0105 – "*Descripción y Análisis de las alternativas de Remediación*", se indicó que se preseleccionaron las siguientes alternativas de remediación: (i) Electrocinética, (ii) Lavado de Suelo – Ex situ (washing) y, (iii) Solidificación ex situ (folio 80 del Escrito N° 3178544).

Finalmente, y luego de la evaluación realizada a la información presentada, se determinó que la **solidificación ex situ** resulta la más viable, técnica y económicamente para el tratamiento de suelos contaminados en el Sitio S0105⁶; cuyo proceso se resume en el siguiente gráfico:

6

Folio 322 del PR del Sitio S0105.

Gráfico N° 3 Proceso del Plan de Rehabilitación en el Sitio S0105



Fuente: Folios 346 al 355 del Escritos N° 2971509.
Elaborado por la DGAHA.

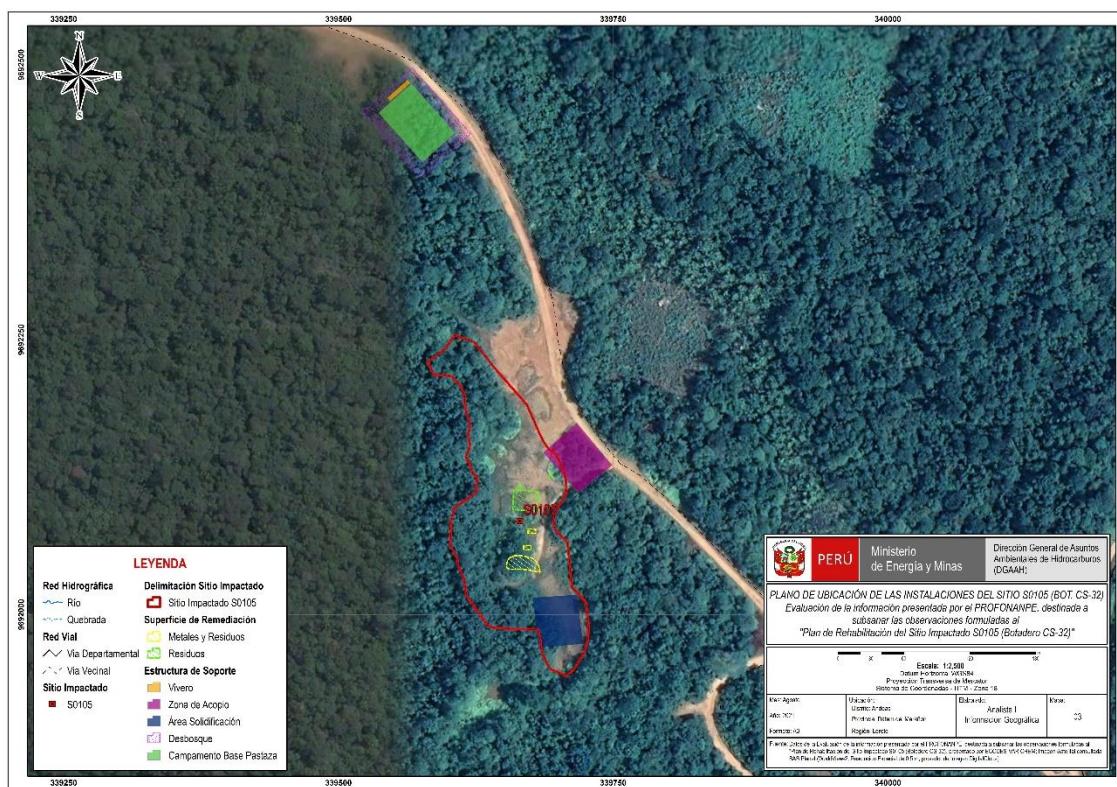
2.7. Fases de ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0105

La ejecución del PR del Sitio S0105 comprende la implementación de las siguientes fases:

- Fase 1: Aspectos logísticos y de selección de personal.
- Fase 2: Transporte e instalación de personal, maquinaria, productos y equipos.
- Fase 3: Reconocimiento y adecuación de la zona de tratamiento.
- Fase 4: Construcción de la estructura de mezclado e instalación de las unidades operativas para la aplicación de la técnica de solidificación ex situ on site.
- Fase 5: Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento.
- Fase 6: Implementación de la técnica de solidificación ex situ – on site.
- Fase 7: Finalización de la técnica de solidificación ex situ – on site y acciones de revegetación, cierre y dismantelamiento.
- Fase 8: Cierre y dismantelamiento del campamento de obra.

Para tal efecto, se ha previsto la instalación de facilidades ubicadas en tres (3) secciones: (i) Campamento, y (ii) zona de acopio y (iii) área de solidificación conforme se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 4
Instalaciones en el Sitio S0105



Fuente: Folio 1440 de la Información Complementaria N° 3.
Elaborado por la DGAH.

2.8. Plazo de ejecución del Proyecto de Remediación

En el Anexo MINEM Observación N° 39 (folio 1388 de la Información Complementaria N° 3) se presentó el cronograma de ejecución del Sitio S0105 (incluye la etapa de construcción, operación y cierre), en el cual se señala que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de ciento seis (106) días y las actividades de monitoreo de post remediación se ejecutarán en un plazo estimado de cinco (5) años (bianual durante los tres [3] primeros años y los dos [2] años restantes realizará anualmente).

Cuadro N° 7
Cronograma de ejecución del PR del Sitio S0105

Actividad	Cronograma de la etapa de construcción, operación y cierre															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fase 1	X	X														
Fase 2			X	X												
Fase 3					X	X	X	X	X							
Fase 4										X	X					
Fase 5											X	X	X	X	X	
Fase 6											X	X	X	X	X	
Fase 7															X	
Fase 8																X

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Anexo MINEM Observación N° 39 (Información Complementaria N° 3)

Cuadro N° 8
Cronograma de la etapa de post remediación del PR del Sitio S0105

Monitoreo post ejecución de obra	Post Remediación																			
	1 Año				2 Año				3 Año				4 Año				5 Año			
	Trimestral				Trimestral				Trimestral				Trimestral				Trimestral			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Monitoreo de la revegetación ^(a)	X			X	X			X	X			X				X				X

Nota: El monitoreo post ejecución de obra se realizará:

^(a) Monitoreo de revegetación: El primer, segundo y tercer año se realizará de forma bianual y el cuarto y quinto año se realizará de forma anual de acuerdo con lo indicado en la Tabla N° 8 (folio 828 de la Información Complementaria N° 1).

Fuente: Elaborado por la DGAHA sobre la base de la información contenida en el Anexo MINEM Observación N° 46 de la Información Complementaria N° 1.

Finalmente, el monitoreo de fauna (aves, mamíferos terrestres y voladores, reptiles y anfibios) se realizará por única vez antes y durante las actividades de rehabilitación y al quinto año de haber culminado los trabajos de la revegetación (folios 408 al 412 y 422 del Escrito N° 2971509). Respecto a la flora se realizará un único monitoreo antes de las actividades de desbosque y al quinto año de las actividades de la revegetación (folios 59 al 61 del Escrito N° 3149247).

2.9. Costo de ejecución del Proyecto de Remediación

En el Anexo MINEM Observación N° 39 de la Información Complementaria N° 3 se indicó que el total a invertir para la implementación de las actividades de remediación del Sitio S0105 es de 7'670,937.07 (Siete millones seiscientos setenta mil novecientos treinta y siete con 07/100 soles), cuyo monto incluye IGV.

III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

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

En el presente caso, con fecha 12 de septiembre de 2019, la DGH presentó a la DGAHA el **PR del Sitio S0105, el cual constituye un Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** de acuerdo con lo dispuesto en el literal d) del artículo 5^o del RPCH. En ese sentido, **corresponde aplicar al presente procedimiento de evaluación las disposiciones contempladas en el RPCH.**

⁷ **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:
(...)

Al respecto, en el numeral 57.1⁸ del Artículo 57° del RPCH se establece que, para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, **su contenido deberá ser puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del portal web del Ministerio de Energía y Minas a fin de que estos brinden sus comentarios.** Asimismo, el numeral 57.2⁹ del Artículo 57° del RPCH señala que el/la Titular de la actividad de hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del Instrumento de Gestión Ambiental complementario bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. **Para obtener dicho formato, el Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del Instrumento de Gestión Ambiental Complementario en los lugares comprendidos en el área de influencia del proyecto.**

En aplicación de la citada norma, mediante Memorándum N° 0819-2019-MINEM/DGH de fecha 14 de noviembre de 2019 y Memorándum N° 864-2019-MINEM/DGH de fecha 29 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAHA los cargos de recepción del PR del Sitio S0105 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial del Datem del Marañón y Municipalidad Distrital de Andoas; por lo que, se desprende que, para los efectos del presente procedimiento, la DGH ha cumplido con lo establecido en los numerales 57.1° y 57.2° del artículo 57° del RPCH.

Posteriormente, de conformidad con lo dispuesto en los numerales 57.2° y 57.3°¹⁰ del artículo 57° del RPCH, mediante Memorándum N° 2112-2019-MINEM/DGAHA

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.

⁸ **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".

⁹ **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".

¹⁰ **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

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

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

a) El nombre del Proyecto y de su Titular.

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

de fecha 21 de noviembre de 2019 la DGAAH remitió a la DGH el formato de aviso sobre la puesta a disposición al público del PR del Sitio S0105, a fin de que realice las publicaciones correspondientes en el Diario Oficial "El Peruano" y en uno de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el área de influencia del proyecto. Asimismo, se indicó que el aviso deberá ser publicado dentro de los siete (7) días calendarios siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 57.4¹¹ del artículo 57 del RPCH.

Mediante Memorándum N° 0901-2019-MINEM-DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, Memorándum N° 052-2020-MINEM/SG-OIIC de fecha 10 de febrero de 2020 y Memorándum N° 150-2020-MINEM/DGH de fecha 24 de febrero de 2020, la DGH y la OIIC remitieron a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el diario "El Popular", ambas de fecha 3 de diciembre de 2019, a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado.

Por lo expuesto, habiendo transcurrido más de diez (10) días calendario, de conformidad con lo establecido en el numeral 57.5° del artículo 57°¹² del RPCH, sin que el público interesado haya presentado a la autoridad ambiental sus observaciones, propuestas y sugerencias, se concluye que el presente procedimiento ha cumplido con la participación ciudadana en los términos del RPCH, habiéndose garantizado el acceso a la información al público interesado.

Sin perjuicio de ello, corresponde indicar que mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo la distribución de material informativo, como mecanismo adicional de participación ciudadana, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del artículo 29° del RPCH. Al respecto, mediante Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 9 de marzo de 2020 la DGAAH informó a la DGH el contenido del material informativo.

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.

¹¹ **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".

¹² **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 siguiente 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.

Con relación a ello, corresponde indicar que con fecha 28 de octubre de 2020, se llevó a cabo la vigésima novena sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental en la ciudad de Iquitos en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "ACTA DE LA VIGÉSIMA NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL", en la cual se establece como uno de los acuerdos el siguiente:

"(...)

ACUERDO 07

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

Por lo expuesto, se advierte que la Junta de Administración, en la que son partícipes las organizaciones indígenas, acordó que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional propuesto (distribución de material informativo) se llevará a cabo con posterioridad a la aprobación del PR del Sitio S0105, ello acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6¹³ del artículo 57° del RPCH.

Finalmente, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020 se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto de la COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante la ejecución del proyecto, se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote de la COVID-19¹⁴.

13

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

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

"(...)

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

14

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

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana

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

(...)"

Asimismo, en el numeral 6.2 del artículo 6° del citado Decreto Legislativo¹⁵, se dispone que, para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar **medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible**, para lo cual se deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación; y, (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios. Además, se precisa que la aplicación de lo dispuesto en el artículo 6° del citado Decreto Legislativo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia de la COVID-19.

En ese sentido, corresponde que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) se adecúe a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500 mientras se mantengan vigentes las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia de la COVID-19. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta los "*Criterios para la Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos durante la vigencia del Estado de Emergencia en consecuencia del brote del COVID-19*" publicados por la DGAAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas¹⁶.

IV. **OPINIONES TÉCNICAS**

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

¹⁵ **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."

¹⁶ El enlace web para acceder a dicho documento es el siguiente:
MINEM. Normas Ambientales del Sub Sector Hidrocarburos [En línea]. Fecha de consulta: 6 de junio de 2021. Disponible en:
<<http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>>.

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

Adicionalmente, en el artículo 8º¹⁷ del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de la Evaluación del Impacto Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley SEIA**), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, se disponen las funciones de las autoridades competentes en materia de evaluación de impacto ambiental, entre ellas se disponen las siguientes:

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

Por tanto, en aplicación de lo señalado en las citadas disposiciones normativas, la autoridad ambiental competente de la conducción del procedimiento de evaluación ambiental debe contemplar en el Informe Final de Evaluación del instrumento de gestión ambiental las opiniones técnicas emitidas.

Ahora bien, en el presente caso, en el artículo 3º del Reglamento de la Ley del Fondo, se dispone que el Plan de Rehabilitación es un **Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos ni reducidos, mitigados o corregidos.

Con relación a ello, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 17.1 del artículo 17º¹⁸ del Reglamento de la Ley del Fondo, la DGAH remitió el PR del Sitio S0105

17

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

"Artículo 8.- Funciones de las Autoridades Competentes"

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

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

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

(...)

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

(...)"

18

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"

al MIDAGRI, al MINAM, al SERFOR, a la ANA y a la DIGESA a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas.

En atención a ello, la DGAAH solicitó opiniones técnicas al PR del Sitio S0105 a las siguientes autoridades:

4.1. Opinión Técnica emitida por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) al PR del Sitio S0105

Mediante Oficio N° 384-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó al MIDAGRI la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105. En ese sentido y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MIDAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 1201-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA (escrito N° 3094330) que adjunta la Opinión Técnica N° 0029-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0105 y en la que se concluye lo siguiente:

"El Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE) ha cumplido con subsanar las diecisiete (17) observaciones formuladas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego, al «Plan de Rehabilitación del sitio impactado por las Actividades de Hidrocarburos en las Cuencas de los ríos Tigre y Pastaza – Sitios S0105 (Botadero CS-32)», en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo No 039-2016-EM, por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica".

4.2. Opinión Técnica emitida por el Ministerio del Ambiente (MINAM) al PR del Sitio S0105

Mediante Oficio N° 381-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó al MINAM la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00197-2021-MINAM/VMGA/DGCA (escrito N° 3143355) que adjunta el Informe N° 00071-2021-MINAM/VMGA/DGCA, a través del cual remite la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105 en la que concluye lo siguiente:

"III. CONCLUSIÓN

La Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM ha revisado la información complementaria correspondiente al levantamiento de observaciones subsistentes al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32), ubicado en la cuenca del río Pastaza del departamento de Loreto, remitida al MINAM por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, y se ha

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

concluido como opinión técnica final la existencia de una (01) observación como ABSUELTA, conforme a lo detallado en el presente informe."

4.3. Opinión Técnica emitida por el Servicio Nacional Forestal y de Dauna Silvestre (SERFOR) al PR del Sitio S0105

Mediante Oficio N° 451-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 13 de diciembre de 2019, la DGAAH solicitó al SERFOR la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D001028-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (escrito N° 3159300) que adjunta el Informe N° D000615-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, a través del cual remite la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105, precisando lo siguiente:

"III. CONCLUSIÓN

De la revisión de los archivos digitales del documento de la referencia, remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, mediante Oficio N° 295-2021-MINEM/DGAAH/DEAH; se concluye que de un total de once (11) observaciones, todas han sido absueltas."

4.4. Opinión Técnica emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) al PR del Sitio S0105

Mediante Oficio N° 382-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a la ANA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105. En atención a ello, y luego de la evaluación de información presentada por PROFONANPE, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 0660-2021-ANA-DCERH de fecha 29 de abril de 2021 (escrito N° 3141839) que adjunta el Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ a través del cual remite la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105, precisando lo siguiente:

"5. CONCLUSIONES

(...)

5.4. Para cubrir las necesidades domésticas de 50 trabajadores requerirá 12,50 m³ /día de agua. Adicionalmente, se necesitarán 5,57 m³ /día de agua para los procesos industriales, los que se juntarán a las aguas provenientes de las aguas residuales domésticas tratadas. En consecuencia, la demanda (doméstica + industrial) para el sitio S0105 será 18,07 m³ /día (0,20 L/s). La fuente de abastecimiento de agua será la quebrada Anapaza, que, de acuerdo a la disponibilidad hídrica, el menor caudal, 33,33 L/s (enero) puede abastecer las necesidades del proyecto, 0,20 L/s. Las ubicaciones de las fuentes de agua tienen las coordenadas 339647 E y 9691853 N y, 339648 E 9691846 N (UTM WGS 84, zona 18 Sur) para consumo doméstico e industrial respectivamente.

5.5. Las aguas residuales domésticas generadas (0,11 L/s) serán tratadas en una planta de tratamiento de residuos domésticos (PTARD). El volumen de agua tratada en la PTARD, tendrá uso industrial (compactación de suelos, enfriamiento de suelos tratados, riego de caminos). Las aguas no domésticas

generadas (0,02 L/s) serán llevadas a un sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y reusadas para riego de vías.

(...)

5.7. Debido a que en las proximidades de la zona de intervención no se encuentran cuerpos de agua y el pozo construido no encontró agua subterránea, no habrá monitoreo de agua superficial, sedimentos y agua subterránea. Sin embargo, durante las actividades de rehabilitación (3 meses) establece los programas de control de las aguas residuales domésticas tratadas para reúso y de control de calidad de las aguas residuales industriales para reúso previo cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos (D.S. N° 037-2008-PCM).

(...).

6. RECOMENDACIONES

6.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua. (...)"

4.5. Opinión Técnica emitida por la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) al PR del Sitio S0105

Mediante Oficio N° 379-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a la DIGESA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0105. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, DIGESA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2974-2020/DCEA/DIGESA (escrito N° 3084116) que adjunta el Informe Técnico N° 6119-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0105, precisando lo siguiente:

"5. RECOMENDACIONES

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

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

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

V. MARCO NORMATIVO: LOS PLANES DE REHABILITACIÓN

Mediante la Ley N° 30321 publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 7 de mayo del 2015, se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental de sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

De acuerdo con la referida Ley, se entiende como sitio impactado, los pozos e instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos.

En el marco de la Ley N° 30321, se emitió el Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 4 de marzo del 2016, en la cual la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza¹⁹.

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

De acuerdo con 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 un acta de aprobación del listado de sitios impactados priorizados, la misma que será publicada en el Diario Oficial El Peruano, así como en el portal del Fondo Nacional del Ambiente-FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA y del Ministerio de Energía y Minas-MINEM, se publicó la lista de los treinta y dos (32) sitios impactados de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

Al respecto, corresponde indicar que con fecha 18 de agosto de 2020 se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Decreto Supremo N° 021-2020-EM que modifica diversas disposiciones del Reglamento de la Ley del Fondo, entre ellas, la modificación del artículo 17° del citado Reglamento²⁰ referido al procedimiento de

¹⁹ Cabe precisar que, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

²⁰ **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM**

"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación"

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

17.2. *La Autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Responsable o a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, según corresponda, en un plazo*

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

- (i) Luego de presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente solicita opinión técnica a las entidades opinantes (DIGESA, MIDAGRI, ANA, SERNANP, SERFOR, MINAM y otras entidades que correspondan), a efectos de que en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles emitan su opinión técnica.
- (ii) La autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.
- (iii) Posterior a ello, PROFONANPE²¹ remite a la autoridad sectorial competente la documentación destinada a subsanar las observaciones, en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.
- (iv) Una vez presentadas las subsanaciones por parte de PROFONANPE, la autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones a los Planes de Rehabilitación, las que emiten su opinión y la notifican a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.

máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.

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

21

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

"Artículo 5.- Funciones de la Junta de Administración

La Junta de Administración tiene las siguientes funciones:

(...)

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

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

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

Sin perjuicio de las reglas establecidas en el artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo que son aplicables a los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación en el marco del mencionado reglamento, es importante señalar que en la Única Disposición Complementaria Transitoria²² del Decreto Supremo N° 021-2020-EM se establece que, si como parte de la evaluación se determina que subsisten observaciones a los Planes de Rehabilitación que se encuentren en trámite a la fecha de la entrada en vigencia del referido Decreto Supremo, corresponderá que la autoridad sectorial competente reitere, por única vez, el requerimiento de levantamiento de dichas observaciones. Para tal efecto, la autoridad sectorial competente podrá otorgar un plazo máximo de ciento veinte (120) días, a fin de que PROFONANPE remita la información destinada a la subsanación de las observaciones subsistentes.

En el marco del Reglamento de la Ley del Fondo, se estableció que la remediación de los sitios impactados²³ se realizará a través de un Plan de Rehabilitación²⁴, el

22

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

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

"Única. - Procedimientos en trámite

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

23

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."

24

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."

mismo que deberá cumplir con los "*Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación*", aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM²⁵ (en adelante, **Lineamientos del PR**) y será presentado por la DGH ante la DGAAH.

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

VI. EVALUACIÓN DE LAS OBSERVACIONES FORMULADAS AL PR DEL SITIO S0105

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley del Fondo, de los Lineamientos del PR, así como en la normativa transversal aplicable tales como la Guía para el Muestreo de Suelos (en adelante, **Guía de Muestreo de Suelo**) aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, 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-MINAM, y demás normativa aplicable, se procedió a evaluar la información presentada a fin de verificar si cumple con absolver las Observaciones formuladas mediante Informe de Evaluación N° 254-2020-MINEM/DGAH/DEAH.

6.1 Características del Área

6.1.1 Descripción de las condiciones ambientales: geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, topográficas, climáticas, de suelo y cobertura vegetal, entre otras.

Observación N° 1

En el Ítem 2.2.1 del PR del Sitio S0105 -"*Geología*" (Folio 30), se describieron las unidades geológicas aflorantes a escala regional 1:1 000 000, señalando que el área del sitio "*(...) corresponde a una superficie relativamente plana, se trata de depósitos autóctonos, con secuencias definidas, pertenecientes a la formación Nauta, cubiertas por depósitos cuaternarios, de naturaleza aluvial, coluvial y fluvial*" (Folio 30); no obstante, de la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-01-

²⁵

Mediante Resolución Ministerial N° 310-2020-MINEM/DM publicada en el diario Oficial "El Peruano" el 9 de octubre de 2020 se aprobó los "Contenidos de los Planes de Rehabilitación en el marco de la Ley N° 30321 y su Reglamento", en cuyo artículo 2° se derogó la Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM que aprobó los "Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación, los cuales son aplicables al presente caso en tanto se encontraban vigentes a la fecha de presentación del PR del Sitio S0105.

"*Mapa de Geología*" (Folio 452), no se aprecia lo señalado, toda vez que dicho mapa no se encuentra a escala adecuada donde se pueda visualizar las unidades geológicas que afloran en el área del sitio.

Al respecto, deberá presentar el mapa a una escala adecuada, a fin de visualizar las unidades geológicas específicas para el Sitio S0105, con su respectiva leyenda geológica, simbología de rumbos y buzamientos, contactos geológicos, fallas geológicas, entre otras. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración y deberá indicar la fuente.

RESPUESTA

En los folios 336 y 337 del Anexo MINEM Observación N° 1 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el Informe Geológico del Sitio S0105, en el cual se precisó la conformación geológica específica del sitio, señalando que dicha área se encuentra conformada por secuencias residuales provenientes del basamento rocoso de la **Formación Ipururo**, el cual está conformado por limoarcillitas, lodolitas y en su parte basal arenisca. En atención a ello, en el mencionado anexo se presentó el Mapa Geológico del Sitio S0105, en el cual se señaló la fuente y se encuentra suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 2

De la revisión del Ítem 2.2.2 del PR del Sitio S0105 - "*Hidrogeología*" (Folio 31), se observa que se describió la hidrogeología regional del sitio; no obstante, no se presentaron las características hidrogeológicas principales y específicas del sitio en base a las evaluaciones realizadas. Asimismo, de la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-02 - "*Mapa Hidrogeológico*" (Folio 453), se observa que no se representó la unidad hidrogeológica descrita en el Ítem 2.2.2. del PR del Sitio S0105.

En ese sentido, se deberá describir las principales características hidrogeológicas específicas del sitio, tales como: unidad hidrogeológica y tipo de acuífero; y en caso se determine, que las infiltraciones señaladas en la Observación N° 17 son de origen subterráneo deberá presentar: la geoforma de la napa freática, mapa de hidroisohipsas, dirección de flujo, velocidad, conductividad hidráulica del acuífero y calidad físico-química del agua. Dichas características deberán estar además representadas por un modelo hidrogeológico conceptual que permita visualizar si existe o no una interacción hidrogeológica del sitio con las matrices ambientales suelo y agua superficial. Dicho modelo deberá estar firmado por el/la especialista responsable de su elaboración.

Adicionalmente, se deberá presentar el Mapa Hidrogeológico específico para el área del Sitio S0105, a una escala adecuada y firmado por el/la profesional responsable de su elaboración y deberá indicar la fuente para su elaboración.

RESPUESTA

En los folios 175 al 278 del Anexo MINEM Observación N° 2 de la Información Complementaria 2, se presentó el Estudio Hidrogeológico que incluye la descripción de las principales características hidrogeológicas de todos los sitios de

la cuenca Pastaza, en el cual se presentaron tres (3) modelos conceptuales mediante secciones hidrogeológicas que incluye el Sitio S0105, representada en la Figura 29- "*Modelo Conceptual - sección hidrogeológica BB*" (folio 229 de la Información Complementaria 2), se presentó el modelo conceptual hidrogeológico que se encuentra suscrita por el profesional a cargo de su elaboración.

Asimismo, en dicho anexo se presentó el "*Mapa Hidrogeológico del Sitio Impactado S0105*" (folio 278 de la Información Complementaria 2), en el cual se indicó la fuente y se encuentra suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 3

En el ítem 2.2.3 del PR del Sitio S0105 – "*Hidrología*" (Folios 33 al 35), se describen las características hidrológicas generales del sitio e indicó lo siguiente "*(...) dentro del área de potencial interés no existen cuerpos de agua como ríos, quebradas, arroyos, cochas, por lo tanto, no se realizó la caracterización de aguas superficiales en este sitio*" (Folio 35); no obstante, de la revisión de la Figura 3-1 - "*Panorámica de las Características del Entorno*" (Folio 75) - y los mapas presentados en el Anexo 6.4 del PR del Sitio S0105, se advierte la existencia de cursos y cuerpos de agua (tales como la quebrada Anapaza y un lago/laguna sin denominación) que no fueron descritos en el presente ítem. Asimismo, la escala de trabajo del "*Mapa Hidrográfico*" (Folio 454) no permite la visualización de la red hídrica correspondiente al sitio.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Describir las condiciones hidrológicas de los cursos (quebradas) 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 del cuerpo de agua "lago/laguna" identificado al sur del sitio, tales como: tipo de cuerpo de agua (lago, laguna, cocha, etc.), dirección de flujo, límites de su extensión (área y profundidad), volumen promedio, y todos los afluentes, así como su desembocadura.
- (iii) Modificar el "*Mapa Hidrográfico*" (Folio 454), a una escala adecuada que permita visualizar la delimitación del sitio impactado y los cursos y cuerpos de agua identificados en el Sitio S0105.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 12 y 13 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que en el área del sitio no existen cuerpos de agua, y se precisó que la quebrada Anapaza se sitúa a 70 metros hacia el Sur del Sitio S0105, la cual fluye desde el sector suroccidental del Sitio S0100 hacia el Occidente y desemboca en el río Pastaza. Asimismo, en el Anexo MINEM Observación 3 (folio 344 al 434 de la Información Complementaria N° 1), se presentó el Estudio Hidrológico del Sitio S0100, en el cual se describió las condiciones

hidrológicas de los cursos de agua que se sitúan en el entorno del área del sitio, como la quebrada Anapaza.

- (ii) En el Anexo MINEM Observación N° 3 (folio 344 al 434 de la Información Complementaria N° 1) se presentó el Estudio de Hidrología en el que se aclara que en el límite entre el Sitio S0100 (Sitio 22) y el Sitio S0105 (Botadero CS-32) existe un bajo inundable y no una cocha o laguna.

Al respecto, de la revisión del Mapa Hidrográfico del Sitio S0105 (folio 434 de la Información Complementaria N° 1), se verifica que entre la delimitación del Sitio S0105 y el bajo inundable se presentan cotas elevadas que dividen ambas áreas, razón por la cual se determina que no corresponde presentar las características de dicha área, toda vez que no representa una ruta o receptor potencial en el modelo conceptual del sitio.

- (iii) En el Anexo MINEM Observación N° 3 (folio 344 de la Información Complementaria N° 1), se presentó el "*Mapa Hidrográfico Regional*" con código CEV-PASTAZA-S0105-CA-03-1 (folio 433 de la Información Complementaria N° 1) y el "*Mapa Hidrográfico en el Sitio Impactado S0105*" con código CEV-PASTAZA-S0105-CA-03-2 (folio 434 de la Información Complementaria N° 1) a una escala adecuada, en los cuales se representa los cursos de agua situados en el entorno inmediato del Sitio S0105.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 4

En el ítem 2.2.4 del PR del Sitio S0105 – "Topografía" (Folio 35), se indicó lo siguiente: "(...) La topografía en el área es bastante regular, con cotas que varían entre los 200 a 245 metros de altura sobre el nivel del mar (msnm). El terreno presenta ligeras ondulaciones, la parte central del área es totalmente plana; hacia el suroeste la pendiente del terreno es de 4,6%, con un descenso gradual de la cota hacia una zona inundable que sirve de límite entre el Sitio S0105 (Botadero CS-32) y el Sitio S0100 (Sitio 22). Desde el suroeste hacia el noroeste se extiende una ligera pendiente que limita el sitio impactado con una zona anegable." Al respecto, se advierte que no se presentó un mapa topográfico e información raster (Modelo Digital de Elevación) que permita verificar las zonas del sitio que poseen ondulaciones y pendientes.

En tal sentido, deberá presentar el Mapa Topográfico e información ráster (Modelo Digital de Elevación) del sitio y su entorno, en donde se verifique las curvas de nivel, las mismas que, a su vez, permitirán visualizar las ondulaciones y pendientes existentes en el Sitio S0105. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En el folio 9 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que en el Anexo MINEM Observación N° 53 se presentó el Mapa de Topografía del Sitio S0105 en formato editable (.mxd), en el cual se incorporó curvas de nivel detalladas del Sitio S0105 las que permiten visualizar las ondulaciones y pendientes existentes.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 5

En el ítem 2.2.5 del PR del Sitio S0105 "*Climatología*" (Folios 35 al 40), se presentó información sobre los datos climatológicos, específicamente sobre la precipitación mensual, media multianual, mensual multianual, temperatura, dirección y velocidad media de los vientos correspondientes a las estaciones meteorológicas como: Trompeteros, Andoas, Barranca y Nuevo Roca Fuerte. Al respecto, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información empleada para la determinación de la precipitación media multianual para las Estaciones Andoas (Figura 2-9) y Nuevo Roca Fuerte (Figura 2-11).
- (ii) De la revisión del Anexo 6.1. "*Mapa de Zonas Climáticas*" (Folio 457), se evidencia que no se ubicaron las estaciones meteorológicas referidas.

Al respecto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la información sustentatoria que permita determinar la precipitación media multianual para las Estaciones Andoas y Nuevo Roca Fuerte y, de corresponder, corregir las Figuras 2-9 y 2-11.
- (ii) En el "*Mapa de Zonas Climáticas*", se deberá plasmar las estaciones meteorológicas, así como las coordenadas de ubicación de las mismas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.

RESPUESTA

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

- (i) En el Anexo MINEM Observación 5 (folios 442 al 479 de la Información Complementaria N° 1) se presentó el "*Informe de Climatología y Meteorología Sitio S0105 (Botadero CS 32)*", en cuyas Tablas 1 – "*Precipitación Mensual Media de la Estación Andoas*" (folio 448) y 2 – "*Precipitación Mensual Media de la Estación Nuevo Rocafuerte*" (folios 449) se presentó información que sustenta la precipitación medio multianual. Además, se presentaron las Figuras 2-9 y 2-11 actualizadas, representadas en la Figura 1 – "*Precipitación Media Mensual en la Estación Meteorológica Andoas (2007 – 2017)*" (folio 449) y en la Figura 2 – "*Precipitación Media Mensual en la Estación Meteorológica Nuevo Rocafuerte (1990 – 21012)*" (folio 450), respectivamente.
- (ii) En el Anexo MINEM Observación 5 (folios 442 al 479 de la Información Complementaria N° 1) se presentó el "*Mapa de Estaciones meteorológicas*" con código CEV-PASTAZA-S0105-CA-13 (folio 479), en el cual se ubicaron las estaciones meteorológicas de Trompeteros, Andoas, Barranca y Nueva Roca Fuerte con sus respectivas coordenadas. Además, dicho mapa se encuentra suscrito por el/la profesional a cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 6

En el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105 - "*Cobertura Vegetal*" (Folios 41 al 43), señaló que el Sitio S0105 presenta dos (2) tipos de cobertura vegetal: "*Bosque de colina baja*" y "*Bosque de terraza baja (Btb)*"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Ítem 3.5.1.11 del PR del Sitio S0105 - "*Muestreo Componente Biótico-Componente Flora*" (Folio 102), se indicó que la cobertura es de "*Bosque de terraza alta*", lo cual no guarda relación con la unidad de vegetación señalada en el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105. Por otro lado, en el Ítem 3.6.6.1.1 del PR del Sitio S0105 - "*Identificación y Descripción de los Tipos de Cobertura Vegetal Asociados al Sitio S0105 (Botadero CS-32)*" (Folio 154), se indicó que la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105 es "*Bosques Secundarios de Terraza Baja*", lo cual no guarda relación con lo señalado en el Ítem 2.2.7. del PR del Sitio S0105.
- (ii) De la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-10 - "*Mapa de Capacidad de Cobertura Vegetal*" (Folio 461), no se visualiza la unidad de cobertura vegetal presente en el sitio.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar cuál es la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105, de acuerdo a la información obtenida en el levantamiento de campo, precisando las especies predominantes que caracterizan la cobertura vegetal presente en dicho sitio. En caso corresponda a un "*Bosque secundario*", se deberá sustentar dicha clasificación con la información colectada (evidencias de intervención, presencia de especies invasoras, entre otras).
- (ii) En atención a lo señalado en el numeral (i), se deberá corregir el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105 y el Mapa CEV-PASTAZA-CA-10 - "*Mapa de Capacidad de Cobertura Vegetal*". Este mapa deberá elaborarse a una escala adecuada que permita la visualización de la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 10 al 17 de la Información Complementaria N° 2, se señaló que, las coberturas vegetales presentes en el Sitio S0105 son Bosque Secundario (Bs) con presencia de especies dominantes como la *Jacaranda macrocarpa*, *Shefflera sp.*, *Miconia sp.* y *Aniba sp.* y áreas Deforestadas (D), las cuales están totalmente desprovistas de árboles, debido a la acción antrópica.
- (ii) En el Anexo MINEM Observación 6 (folios 368 al 374) de la Información Complementaria N° 2 se presentó la actualización del ítem 2.2.7 del PR y el Mapa - "*Mapa de Cobertura Vegetal en el sitio impactado S0105*" (CEV-PASTAZA-S0105-SERFOR), en el cual se graficaron los dos (2) tipos de cobertura vegetal del Sitio S0105: Bosque Secundario (Bs) y Áreas

Deforestadas (D). El referido mapa se encuentra suscrito por el profesional cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.1.2 Grupos de Interés (actores sociales y claves)

Observación N° 7

En el ítem 2.3.1.2. del PR del Sitio S0105 - "Entrevistas" (Folio 46), se indicó que: "Para recolectar información de fuente primaria, se realizaron entrevistas en campo, dichas entrevistas estaban basadas en una serie de preguntas guía, (Ver Anexo 6.12) con el objetivo de relevar información general sobre la comunidad e identificar la percepción de los entrevistados sobre la problemática existente y la ejecución del proyecto." Asimismo, para sustentar la aplicación de la herramienta entrevistas, presentó los siguientes documentos: (i) Entrevista en la cuenca del Pastaza - Preguntas Guía, (ii) Identificación de aspectos sociales de las comunidades - Ficha Comunal, las cuales obran en el Anexo 6.12. - "Soportes Componente Social" (Folios 1418 al 1425).

De la revisión de dicha información, se advierte que no sistematizó las percepciones de los grupos de interés de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, sobre la problemática y la ejecución del proyecto. En ese sentido, deberá presentar la información sistematizada de las percepciones de los entrevistados sobre la ejecución del proyecto.

RESPUESTA

En el Anexo MINEM Observación N° 7 (folios 485 al 520 de la Información Complementaria N° 2) se adjuntaron dos (2) archivos en versión Excel, los cuales contienen: (i) la "*Base de Datos Sistematizada de las Percepciones de los Grupos de Interés sobre la Problemática y la Ejecución del Proyecto en la C.N Nuevo Porvenir*" y (ii) la "*Base de Datos Sistematizada de las Percepciones de los Grupos de Interés sobre la Problemática y la Ejecución del Proyecto en la C.N Nuevo Andoas*" conforme a lo requerido; asimismo, presentó los respectivos medios de verificación en el mencionado anexo (folios 488 al 520 de la Información Complementaria N° 2).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2 Caracterización del Sitio Impactado

6.2.1 Método para la caracterización del Sitio Impactado

6.2.1.1 Diseño del Plan de Muestreo en detalle y alcance

Observación N° 8

En el ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0105 - "*Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*" (Folios 78 al 113), 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), a partir de lo cual se advierte lo siguiente:

- (i) **Calidad de Suelo:** Consideró los parámetros listados en la Tabla 3-12 – *"Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo"* (Folio 82). Asimismo, consideró ensayos adicionales de Granulometría cuando las concentraciones de bario extraíble cumpla con el ECA para Suelo, Ensayos de Toxicidad por lixiviación (TCLP) para arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo y mercurio y ensayos de bario extraíble y bario real en aquellas muestras que excedieron los valores de bario total, los cuales son señalados en la Tabla 3-14 – *"Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad para Suelo"* (Folios 83 al 86).
- (ii) **Calidad de Agua Subterránea:** Consideró los parámetros listados en la Tabla 3-19 – *"Estándares de Calidad Ambiental para Agua Subterránea de la Norma Holandesa"* (Folio 94) y la Tabla 3-20 – *"Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad de Agua Subterránea"* (Folios 95 al 96).
- (iii) **Calidad de Agua Superficial:** Indicó que no existen cuerpos de agua como ríos, quebradas, arroyos y/o cochas dentro del área de potencial interés.
- (iv) **Calidad de Sedimentos:** No consideró el muestreo de sedimentos debido a que en el Sitio S0105 no existen cuerpos de agua superficiales.

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente se observa que los parámetros señalados para la matriz suelo no fueron evaluados de manera uniforme, por lo que se advierte que no precisó cuáles son los **"parámetros de interés"** asociados a las fuentes y/o focos potenciales del sitio que consideró para la caracterización de las matrices ambientales evaluadas en el Sitio S0105, siendo dicha información fundamental y relevante para el análisis y determinación de los Contaminantes de Preocupación (en adelante CP).

Al respecto, deberá precisar y sustentar los criterios de elección de los **"parámetros de interés"** para la caracterización de cada matriz ambiental (suelo y agua subterránea) del PR del Sitio S0105.

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

RESPUESTA

En los folios del 18 al 62 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que los parámetros de interés son aquellos que están asociados a sitios con presencia de residuos superficiales y actividades industriales. En ese sentido, considerando la definición de contaminantes de potencial interés contenida en el Decreto Supremo

Nº 012-2017-MINAM²⁶, se determinó que los criterios de selección de los parámetros de interés del Sitio S0105 se basaron en las características propias de la actividad industrial asociada a la actividad de hidrocarburos que se desarrollaron en el Sitio S0105, en las fuentes (residuos industriales depositados superficialmente y sub superficialmente, piezas metálicas con el potencial de propiciar la deposición de metales pesados. transformadores y condensadores) y focos (suelos contaminados por presencia de residuos industriales dentro del sitio S0105) identificados en el área.

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

Cuadro N° 9
Parámetros de interés del Sitio S0105

Nº	Matriz ambiental	Parámetros de interés
1	Suelo	• Metales (Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel, Plomo y Vanadio). • Fracciones de Hidrocarburos F1, F2 y F3. • HAPs (Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(ah)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Indeno(1,2,3-cd) pireno). • BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos). • PCB's.
2	Agua subterránea	• Metales Totales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plomo). • Metales Disueltos (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio, Plomo). • Cloruros. • Mineral oil • HAPS (Naftaleno, Benzo(a) pireno, Acenaftileno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Indeno(1,2,3-cd) pireno. BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos)

Fuente: Folios 23 al 26 de la información Complementaria Nº 2.
Elaborado por la DGAH.

Los estándares de referencia nacional e internacional para cada uno de los parámetros de interés señalados en el cuadro precedente, se especifican en la Tabla 6 – "*Parámetros de interés para suelo*", en la Tabla 8 – "*Parámetros de interés de agua subterránea*" y en la Tabla 9 – "*Parámetros adicionales de interés aguas subterránea*" del citado informe.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

²⁶

Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobados mediante Decreto Supremo Nº 012-2017-MINAM

"Contaminante de potencial interés: *Cualquier sustancia química susceptible de causar efectos nocivos para la salud de las personas o el ambiente, asociada a las actividades antrópicas que se desarrollan o desarrollaron en el sito bajo estudio. Son aquellas sustancias en las cuales se enfoca el muestreo de identificación y el muestreo de identificación y el muestreo de detalle, tras las conclusiones de la evaluación preliminar".*

Observación N° 9

De la revisión del Ítem 3.5.1.5.6. del PR del Sitio S0105 – “Número de Puntos de Muestreo” (Folios 87 y 88), así como de las Tablas 3-47 – “Valores de parámetros orgánicos regulados por el ECA de Suelo” (Folios 141 y 142) y 3-49 – “Concentración de Metales Totales (As, Ba, Ba Extraíble, Cd, Cr, Cr VI, Hg, Pb) en Suelo” (Folios 143 al 145), se observa lo siguiente:

- (i) Indicó que “El número de puntos de muestreo está determinado por el tamaño del área de potencial interés” (en adelante **API**); no obstante, se advierte que, para la delimitación del API, no consideró el punto de muestreo **“BOT-CS32-SU03” y “BOT-CS32-SU05”**, indicados en la Tabla 3-3 - “Resultados obtenidos en el Informe 015-2017-OEFA/DE-SDCA” (Folio 73), los cuales se encuentra fuera del sitio y presenta excedencias de cadmio.
- (ii) En el ítem 3.5.1.5.6 del PR del Sitio S0105 se indicó que “(...) para la determinación de estos puntos se tomó en cuenta la existencia de depósitos de acumulación de materiales que tienen el potencial de generar sustancias peligrosas como metales pesados, complejos catiónicos, óxidos de diferente naturaleza, lixiviados, etc.”. (Folio 88); sin embargo, se advierte que no se realizó el muestreo en las siguientes áreas:
 - (a) **Área sin muestra:** De la revisión del mapa “Puntos de Muestreo de Suelos Sitio Impactado S0105” (Folio 478) del Sitio S0105, se puede observar que no consideró puntos de muestreo en zonas sin vegetación al Sur y al Norte del Sitio S0105, en las que se puede evidenciar intervención antrópica, donde se pudo haber realizado disposición de residuos.

Cuadro N° 10
Polígonos de las áreas sin muestra

N°	Tipo	Este (m)	Norte (m)	Vértice
1	Polígono Norte	339690.73	9692077.13	1
2		339683.41	9692113.61	2
3		339671.48	9692190.92	3
4		339623.08	9692248.19	4
5		339605.57	9692254.15	5
6		339617.61	9692274.27	6
7		339690.70	9692298.42	7
8		339707.24	9692213.75	8
9		339724.77	9692173.73	9
10		339759.49	9692137.68	10
12	Polígono Sur	339707.06	9691944.04	1
13		339622.04	9691856.96	2
14		339585.00	9691879.78	3
15		339624.03	9691943.94	4
16		339674.30	9691948.24	5
17		339689.60	9691955.42	6

Nº	Tipo	Este (m)	Norte (m)	Vértice
18		339693.66	9691950.02	7

Fuente: Elaborado por la DGAH.

- (b) **Anomalía dentro del sitio** con código "**SO-105 GPR01**", en la cual se evidencia residuos de plástico, vidrio y acero (Folio 1201).
 - (c) **Fuentes de contaminación:** tales como "*Cilindros metálicos*", "*Tubo de PVC*" y "*Codo metálico de 6 pulgadas*", conforme a lo indicado en la Tabla 3-6 – "*Fuentes de Contaminación que contribuyen a la degradación ambiental*" (Folio 76).
- (iii) No consideró puntos de muestreo alrededor de los siguientes puntos:
- (a) **Punto de muestreo "S0105-S014-1,10" presentó excedencia de arsénico, cadmio y plomo;** sin embargo, no continuó el sondeo para delimitar el área a nivel vertical. Además, no presentó puntos de muestreo en áreas alrededor del mencionado punto, a fin de delimitar el área a nivel horizontal.
 - (b) **Punto de muestreo "S0105-S015-0,80" presentó excedencias de plomo;** sin embargo, no presentó puntos de muestreo en áreas alrededor del mencionado punto, a fin de delimitar el área a nivel horizontal.
- (iv) Se indicó que realizó cuarenta y tres (43) muestras de suelo, siete (7) muestras presentan excedencias para metales (arsénico y cadmio) y nueve (9) muestras para plomo; no obstante, se advierte que no realizó el muestreo de detalle considerado en la Tabla N° 6 de la Guía de Muestreo de Suelo.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Realizar la delimitación del API del Sitio S0105, considerando lo señalado en el literal (i) de la presente Observación y lo indicado en la Observación N° 8. En atención a ello, precisar el área en m².
- (ii) Realizar el muestreo en la anomalía "**SO-105 GPR01**", en las áreas sin muestras del Cuadro N° 7 indicado líneas arriba y en las fuentes de contaminación según lo indicado en la presente Observación, con la finalidad de identificar si se encuentran CP.
- (iii) Complementar el muestro en los puntos de muestreo "**S0105-S014-1,10**" y "**S0105-S015-0,80**", según lo indicado en la presente Observación.
- (iv) En atención a la nueva delimitación del API, deberá complementar el número de puntos de muestreo de identificación conforme a la Tabla N° 5 de la Guía de Muestreo de Suelos, y, en función de dichos resultados, proceder al muestreo de detalle conforme la Tabla N° 6 del referida Guía. Cabe indicar que, deberá adjuntar la información sustentatoria (Informe de ensayos y cadena de custodia); asimismo, deberá corregir el mapa de distribución de puntos de muestreo de suelo contenido en el Anexo 6.4 del PR del Sitio

S0105 (Folio 476), en el cual se plasme el API y deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

- (v) Para las muestras complementarias a realizar de acuerdo a los numerales (ii) y (iii) 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"*.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 32 y 33 de la Información Complementaria N° 1, presentó la corrección del área de potencial interés en la que incluyó el punto de muestreo OEFA *"BOT-CS32-SU03"*. Con relación al punto *"BOT-CS32-SU05"* se indicó que no ha sido considerado dentro de la evaluación del Sitio, toda vez que se encuentra fuera del área de potencial interés separado por una vía de acceso. En atención a ello, se indicó que la nueva delimitación del área de potencial interés es de 2.2 Ha.
- (ii) En los folios 33 y 38 de la Información Complementaria N° 1, se precisó lo siguiente respecto al muestreo en áreas no contempladas, anomalías y fuentes de contaminación:
- (a) Sobre el polígono Norte se indicó que presenta características de compactación y que es parte de la locación construida para fines industriales asociadas a la actividad de hidrocarburos. Sobre el polígono Sur, se señaló que este presenta abundante vegetación, el cual no se encuentra conectado con vías de acceso que faciliten la disposición de residuos sólidos para dicha zona.

Adicionalmente, se precisó que la presencia de los contaminantes en el Sitio S0105 están asociados a las celdas impermeabilizadas y residuos industriales, cuyas áreas forman parte del área de potencial interés, al igual que el punto de OEFA (BOT-CS32-SU03) presente en dicha zona fue cubierto con la ampliación del área de potencial interés.

- (b) Sobre la delimitación de la anomalía dentro sitio con código ***"SO-105 GPR01"***, se indicó que la información generada por el georradar ha sido considerada para el cálculo de los sectores que deben ser intervenidos para realizar la remoción y retiro de residuos.
- (c) Sobre las fuentes de contaminación tales como *"Cilindros metálicos"*, *"Tubo de PVC"* y *"Codo metálico de 6 pulgadas"*, que no fueron muestreadas en su cercanía, se indicó que la diferencia de distancias entre puntos de muestreo y las mencionadas fuentes se deberían a un error inherente al equipo GPS empleado.

Al respecto, corresponde indicar que el Sistema de Posicionamiento Global (GPS)²⁷ es un sistema de localización geográfica de puntos sobre la superficie de la tierra basado en posiciones de satélites, con una exactitud que varía entre unos pocos metros hasta varios metros, dependiendo de la calidad del receptor de GPS y la técnica que se utilice para hacer la medición. Es así que, la exactitud del sistema de posicionamiento depende de varias fuentes de error, la contribución de cada fuente depende de variaciones en: número de satélites disponibles, geometría de los satélites, errores en la recepción por el GPS, obstrucciones como árboles, edificios, entre otros.

Asimismo, respecto a las fuentes observadas, se verificó que el *"Cilindro metálico"* y el *"Tubo de PVC"* se ubican aproximadamente a 25 metros del Punto de Sondeo S0105-S002 en sentido Norte, a su vez el *"Codo metálico de 6 pulgadas"* se ubica a aproximadamente a 17 metros del Punto de Sondeo S0105-S002 en sentido Nor-Este, los cuales no reportan excedencias respecto al ECA para Suelo, Uso Agrícola, a nivel superficial y a profundidad.

- (iii) En los folios 38 y 39 de la Información Complementaria N° 1, se indicó lo siguiente sobre los puntos de muestreo en forma horizontal y vertical no considerados:
 - (a) Sobre el punto de muestreo **"S0105-S014-1,10"**, se indicó que no se pudo tomar más muestras a profundidad, debido a la presencia de obstáculos (debido a que se encuentra en la celda de residuos); además dicho punto se encuentra en la celda que contienen residuos, por lo que al encontrarse cubiertas con geomembrana, la capacidad de movilidad de los metales pesados es aún más limitada y restringida.
 - (b) Sobre el punto de muestreo **"S0105-S015-0,80"**, se indicó que se encuentra en la celda que contienen residuos; asimismo, se señaló que dicho punto y su alrededor próximo forman parte del área a remediar.
- (iv) En los folios 39 y 40 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que los criterios técnicos considerados para realizar el muestreo de detalle y establecer el número de puntos de muestreo del sitio S0105 (botadero Km2), fueron los siguientes:
 - (a) El Informe 00015-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI, en el cual se determinó cinco (5) puntos de excedencias de Cadmio en el suelo.
 - (b) La Ley N° 30321 - Ley que crea el Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental, mediante la cual se asigna a OEFA la responsabilidad de la identificación de Sitios Impactados.
 - (c) Guía de Muestreo de Suelos del MINAM.
 - (d) Características del área impactada.

²⁷

PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE (BOLFOR), UNIVERSIDAD MAYO AND SAN SIMÓN ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR FORESTAL (ETSFOR). Capítulo *"¿Qué es GPS (Sistema de Posicionamiento Global)?"*. En Cartografía y uso de la Tecnología GPS. Bolivia: El País, 1999.

En función de ello y de información secundaria, así como de la naturaleza de los contaminantes presentes en el área de estudio, de las fuentes con el potencial de aportar al medio ambiente metales pesados identificadas en campo, de la delimitación del área impactada, la geomorfología, la topografía y el entorno (vías y/o plataformas industriales), se consideró realizar el muestreo de suelo en dieciséis (16) puntos para el Sitio S0105. Por tal motivo, no se requiere realizar un monitoreo complementario en el sitio en mención.

- (v) Debido a que no se realizó un muestreo complementario, de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior de la presente Observación, no se requiere realizar el análisis de TCLP.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 10

En el Ítem 3.5.1.10 del PR del Sitio S0105 – "*Muestreo Componente Biótico-Componente Fauna*" y el 3.5.1.11 – "*Muestreo Componente Biótico-Componente Flora*", se describió las técnicas de muestreo para la evaluación de la fauna (herpetofauna, avifauna y mastofauna) y flora. Asimismo, se presentaron las Tablas 3-22 - "*Transectos de Referencia para el Muestreo de Fauna*" (Folio 101), 3-23 - "*Técnicas de Referencia para el Muestreo de Fauna*" (Folio 101) y 3-25 - "*Parcelas de Muestreo Flora*" (Folio 111).

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

Para el componente Fauna

- (i) De la revisión del Mapa S0105-CEV-MU-08 - "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0105*" (Folio 480) y de la información que obra en el Expediente, no se puede diferenciar el número de transectos y parcelas que fueron empleados para la evaluación de fauna de acuerdo a la estacionalidad húmeda y seca; asimismo, no se visualiza el inicio y final de cada transecto ni los vértices del polígono correspondiente a las parcelas evaluadas.

Para el componente Flora

- (ii) En el Ítem 3.5.1.11 del PR del Sitio S0105 - "*Muestreo Componente Biótico-Componente Flora*" (Folios 102 al 112), se describió la metodología a emplear para la evaluación del componente flora; no obstante, dicha metodología solo fue enfocada a la evaluación del recurso forestal (estrato dosel) y no a estrato sotobosque.
- (iii) De la revisión del Mapa S0105-CEV-MU-07 – "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*" (Folio 479), se advierte que no se presentaron los códigos de las parcelas evaluadas.

En atención a ello, se deberá cumplir con lo siguiente:

Para el componente Fauna

- (i) Presentar el Mapa S0105-CEV-MU-08 "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0105*" por cada uno de los grupos taxonómicos (herpetofauna, avifauna y mastofauna) y estacionalidad, en la cual se incluya la siguiente información: (a) Diferenciar el número de transectos y parcelas por estacionalidad, (b) Coordenadas de inicio y final de cada transecto, con sus respectivos códigos y (c) Códigos de las parcelas evaluadas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

Para el componente Flora

- (ii) Presentar la evaluación del estrato sotobosque, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente: (a) Descripción de la metodología empleada para la evaluación, (b) Indicar la ubicación de las parcelas (dentro y fuera del sitio), (c) Presentar el formato de levantamiento de campo, (d) Presentar los resultados del muestreo por cada parcela o transecto, (e) Presentar el registro fotográfico, e (f) Incluir la información correspondiente en el Mapa S0105-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*" (Folio 479).
- (iii) Presentar el mapa S0105-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*", en el cual se plasme los códigos de las parcelas evaluadas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su evaluación.

RESPUESTA

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

Para el componente Fauna

- (i) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se adjuntaron los mapas "*S0105-CEV-MU-08A*" (folio 456 de la Información Complementaria N° 2) y "*S0105-CEV-MU-08B*" (folio 458 de la Información Complementaria N° 2) correspondiente al muestreo de fauna en las temporadas húmeda y seca, respectivamente, en los cuales se precisó las coordenadas de inicio y final de los transectos y las coordenadas los vértices del polígono de las parcelas; además, dichos mapas se encuentran suscritos por el profesional a cargo de su elaboración.

Para el componente Flora

- (ii) En los folios 44 al 46 de la Información Complementaria N° 1, se señaló que la evaluación no tuvo como finalidad la evaluación específica del sotobosque y que la metodología aplicada en las parcelas fue recolectar datos que permitan realizar el ERSA; asimismo, se indicó lo siguiente:
- (a) En relación con la metodología para la caracterización del sotobosque y la regeneración natural, se indicó que la metodología empleada consistió en definir las tres categorías de tamaño para determinar la abundancia de cada especie en cada una de las categorías. Al

respecto, de la revisión de la información presentada se aprecia que la metodología empleada permitió levantar la información de la flora en general, incluyendo especies del estrato sotobosque.

- (b) Las parcelas no se ubicaron exclusivamente dentro y fuera del sitio, debido a que se realizó una evaluación integral en el Sitio S0105 con la finalidad de obtener información para el ERSA, considerando la extensión reducida del área evaluada; por lo que, no es necesario realizar la evaluación exclusiva dentro y fuera del sitio.
 - (c) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se presentaron los formatos de levantamiento de campo del muestreo de flora (folios 538 al 550), en los cuales obra el registro de treinta y cuatro (34) especies de sotobosque.
 - (d) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se presentaron los resultados del muestreo de flora por parcela (folio 551).
 - (e) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se presentó el registro fotográfico del muestreo del componente flora (folios 553 al 555).
 - (f) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se presentó el mapa "S0105-CEV-MU-07" (folio 535), en el cual se visualiza la ubicación de las parcelas de muestreo, así como sus códigos de identificación. Además, dicho mapa se encuentra suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.
- (iii) En el Anexo MINEM Observación N° 10 de la Información Complementaria 1 se presentó el mapa "S0105-CEV-MU-07" (folio 535), en el cual se visualiza la ubicación de las parcelas de muestreo, así como sus códigos de identificación. Además, dicho mapa se encuentra suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 11

En el ítem 3.5.2.1.7 – "*Mediciones en Campo – Georradar*" (Folio 122) se señaló que utilizó este método Geofísico para localizar los objetos enterrados y determinar su profundidad, presentando en el estudio realizado en el Anexo 6.11.1 "*Estudio Georradar*" (Folios 1176 al 1201)-; no obstante, de la revisión de dicho anexo se advierte lo siguiente:

- (i) No se presentó la cantidad de líneas o secciones realizadas con el Georradar, ni precisó el área evaluada con este método.
- (ii) No se presentó la data, procesamiento e interpretación de las secciones y área evaluada, que sustente las anomalías identificadas y delimitadas en la Lámina TP-105-01 (Folio 1201).
- (iii) En la Lámina TP-105-01 (Folio 1201) se delimitaron dos (2) áreas sombreadas de color azul en la parte central del sitio; sin embargo, no precisó si dichas áreas corresponden a objetos situados sobre superficie o enterrados y a qué profundidad.

- (iv) El Anexo 6.11.1 "Estudio de Georradar" no se encuentra firmado por el/la profesional especialista responsable de su elaboración.

En ese sentido, deberá presentar el estudio de Georradar, precisando lo siguiente:

- (i) Cantidad de líneas o secciones realizadas con sus respectivas coordenadas, y precisar el área evaluada con este método. Adicionalmente, deberá incluir dicha información en el Anexo 6.14 – "Geodatabase – GDB".
- (ii) La data, procesamiento e interpretación realizada para la identificación y delimitación de las anomalías presentadas en la Lámina TP-105-01.
- (iii) Precisar si los objetos delimitados en el área sombreada en azul se encuentran en superficie o enterrados, señalando su profundidad.
- (iv) El Anexo 6.11.1 "Estudio de Georradar" deberá estar firmado por el/la especialista responsable de su elaboración e interpretación.

RESPUESTA

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

- (i) En el Anexo MINEM Observación N° 11 se presentó el "*Informe Complementario de Georadar - Sitio S0105*" (folios 489 al 505 de la Información Complementaria N° 2), en el cual se incluye el área de investigación y su representación gráfica. Asimismo, se verificó que en el Anexo MINEM Observación N° 53, se incluye el área de exploración del Georadar (252 m²), el cual a su vez se encuentra en la "*Geodatabase-GDB*" del Sitio S0105.
- (ii) En el folio 477 de la Información Complementaria N° 2, se presentaron las imágenes de los radagramas en tiempo real de la evaluación realizada mediante georradar en el Sitio S0105, las cuales sustentan la data, procesamiento e interpretación realizada para la identificación y delimitación de la anomalía presentada en la Lámina TP-105-01.
- (iii) En el folio 488 de la Información Complementaria N° 2, se presentó el mapa con código S0105-MINEM-OBS-09 corregido, en el cual se visualiza que las áreas sombreadas corresponden a dos (2) áreas de desmonte correspondiente a celdas recubiertas con geomembrana con residuos superficiales y enterrados a 3.0 y 4.5 metros de profundidad.
- (iv) En el Anexo MINEM Observación N° 11 de la Información Complementaria N° 2, se presentó el "*Informe de Georadar – Sitio S0105*" (folios 460 al 488) y el "*Informe Complementario de Georadar - Sitio S0105*" (folios 489 al 505), los cuales se encuentran suscritos por el profesional a cargo de su elaboración.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.2 Descripción de los resultados de campo y laboratorio

Observación N° 12

En el Ítem 3.6. –“*Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio*” (Folios 134 al 176) y en el Anexo 6.10 –“*Informes de ensayos de laboratorio*” (Folios 1053 al 1175), se presentaron los resultados de los parámetros analizados en cuarenta y dos (42) muestras de suelo, correspondientes a las evaluaciones realizadas en el sitio en las épocas húmeda y/o seca; no obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No realizó el muestreo de la totalidad de los parámetros considerados en el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0105 – “*Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*” (Folios 78 al 113), ni presentó el sustento que justifique la exclusión de los siguientes parámetros para calidad de suelos²⁸: (i) Mercurio Total en treinta (30) muestras, (ii) Cromo Hexavalente en treinta y tres (33) muestras, (iii) Fracciones de Hidrocarburos F1 en treinta y siete (37) muestras, (iv) Fracción de Hidrocarburos F2 en treinta y tres (33) muestras, (v) Fracción de Hidrocarburos F3 en treinta y tres (33) muestras (vi) HAPs²⁹ en treinta y cinco (35) muestras, (vii) Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en treinta y siete (37) muestras, (viii) PCB’s en treinta y cinco (35) muestras.
- (ii) De la revisión de las Tablas de resultados presentados en el ítem 3.6.1.3- “*Descripciones de los Resultados de Laboratorio de los niveles de fondo*” (Folios 136 al 137) y del Anexo 6.10- “*Informes de ensayos de laboratorio*” (Folios 1121 al 1125), se indicó como fuentes de información a los Informes de Ensayo N° 51252, N° 52943 y N° 52944; sin embargo, los informes N° 51252 y N° 52943, no fueron presentados.
- (iii) No detalló los criterios para la no realización del muestreo de agua subterránea, agua superficial y sedimentos, toda vez que a 20 metros del Sitio S0105 en la parte Sur se encuentra una cocha/laguna y a 65 metros se encuentra la quebrada Anapaza, así como se observan en las Figura 2-13 - “*Capacidad de uso mayor*”, Figura 2-14 - “*Zonas de vida en el sitio S0105 (Botadero CS-32)*” y en la Figura 3-1 “*Panorámica de las características del entorno*”.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Completar y presentar para cada matriz ambiental, los resultados analíticos de todos los “**Parámetros de Interés**” que defina en atención a la Observación N° 8 y la Observación N° 9. Para sustentar dichos resultados, deberá adjuntar los informes de ensayos y cadenas de custodia; caso contrario, deberá precisar y sustentar los criterios técnicos que utilizó para

²⁸ Los resultados de las muestras de Suelo fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105- “*Informes de ensayos de laboratorio*”, en los siguientes Informes de Ensayo: N° 24688 (Folios 1065 al 1071), N° 24689 (Folios 1072 al 1081), N° 24691 (Folios 1082 al 1089), N° 52874 (Folios 1090 al 1097), N° 52927 (Folios 1098 al 1104), N° 52937 (Folios 1105 al 1113), N° 52941 (Folios 1114 al 1120).

²⁹ 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.

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 en función de la actividad, respecto a la distancia de las fuentes/focos potenciales de contaminación identificados.

En atención a lo observado deberá corregir el Ítem 3.6, en lo que corresponda, considerando los "*Parámetros de Interés*", conforme a la absolución de la Observación N° 9.

- (ii) Presentar los informes de ensayo N° 51252 y N° 52943.
- (iii) Caracterizar la calidad de agua superficial y sedimentos en los cuerpos de agua que se visualizan en las Figuras 2-13, 2-14 y 3-1 (cocha/laguna, la Quebrada Anapaza), incorporando el análisis comparativo con los valores de referencia, y de corresponder, determinar si en dichas matrices ambientales se identifican CP que deban considerarse en el ERSA, dichos resultados deberán estar acompañados de sus respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia; caso contrario, deberá presentar los criterios técnicos (hidrológicos, hidrogeológicos, topográficos, entre otros), que sustenten la no realización del muestreo de dichas matrices ambientales, toda vez que dichas matrices ambientales pudieron ser afectadas por la contaminación presente en el Sitio S0105.

En el caso que se determine sedimentos contaminados en cuerpos de agua, deberá proponer las actividades de remediación, las cuales deberán de guardar relación con lo señalado en las Observación N° 35 y Observación N° 38. Además, deberá delimitar el área afectada de forma vertical y horizontal, para lo cual deberá realizar puntos de muestreo complementarios de sedimentos en puntos cercanos alrededor de las excedencias, los cuales deberán encontrarse a la misma profundidad, hasta encontrar sedimentos limpios. Además, deberá presentar los respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia de las muestras complementarias de sedimentos.

De acuerdo a lo indicado, y luego de definido el área en la cual se realizará la extracción de sedimentos, deberá considerar la ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua, aguas abajo del referido tramo y deberá de presentar una tabla con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, la cual contenga la siguiente información: codificación y cantidad de números de muestreo, ubicación, descripción, parámetros de evaluación, y frecuencia. Además, deberá presentar las concentraciones presentes en dichos puntos antes de la ejecución de las actividades de remediación y un mapa de los puntos de monitoreo de agua superficial y sedimentos, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 49 al 51 de la Información Complementaria N° 1, se indicó lo siguiente:

- Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los parámetros de interés: Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Manganeseo, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc.
 - Se consideró como criterio técnico para justificar la no realización del análisis del Cromo Hexavalente y el Mercurio en la totalidad de las muestras que dichos parámetros no están asociados directamente a la actividad de hidrocarburos, por lo que se muestrearon una proporción menor a manera de control para el Sitio S0105. De la revisión de los resultados del muestreo, se advierte que no se evidenció concentraciones que superaban el ECA para Suelo, Uso Agrícola.
 - Se consideró como criterio técnico para justificar la no realización del análisis de los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F1, F2, F3, HAPs y BTEX en la totalidad de las muestras que, debido a las propiedades fisicoquímicas de la Fracción de Hidrocarburo F1, HAPs y BTEX presentan elevada volatilidad y no se espera que se presente altas concentraciones en derrames de más de 20 años de antigüedad. Asimismo, indicó que las concentraciones de las Fracciones de Hidrocarburos en ningún caso superaron el ECA para Suelo, Uso Agrícola, lo cual fue confirmado con los resultados de laboratorio; por ello, no sería necesario complementar con muestreos adicionales.
 - Se consideró como criterio técnico para justificar la no realización del análisis del parámetro PCB en la totalidad de las muestras que no se obtuvieron concentraciones por encima del Límite de Detección y que, a su vez, no superaron el ECA para Suelo, Uso Agrícola.
- (ii) En los folios 574 al 583 del Anexo MINEM Observación N° 12 de la Información Complementaria N° 1, se presentaron los Informes de Ensayo N° 51252 y 52943.
- (iii) En el folio 69 de la Información Complementaria N° 2, se aclaró que entre el Sitio S0105 y Sitio S0100 existe un bajo inundable de aguas estancadas y estacionales para lo cual presentó las fotografías 3 y 4. Además, de la revisión del mapa hidrográfico (folio 434 de la Información Complementaria N° 1), se visualiza que no hay cuerpos de agua que cruzan el sitio y se verificó que entre la delimitación del Sitio S0105 y el bajo inundable se presentan cotas elevadas que dividen ambas áreas, razón por la cual se determina que no corresponde presentar las características de dicha área, toda vez que no representa una ruta o receptor potencial en el modelo conceptual del Sitio del S0105.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 13

En el Ítem 3.6.2. del PR del Sitio S0105 –“*Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio para aguas subterráneas*” (Folios 147 al 153), se realizó para la identificación de agua subterránea, la evaluación de siete (7) sondajes eléctricos verticales y dos (2) perforaciones exploratorias de 3.7 y 10 metros de profundidad, respectivamente, en los cuales señaló no haber confirmado la presencia de agua subterránea; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) De la revisión de las siete (7) fichas de campo de los SEV, adjuntos en el Anexo 6.5.2 del PR del Sitio S0105 (Folios 886 al 892), se observa que dichas fichas no cuentan con la siguiente información: (a) Unidades de medición de los parámetros registrados, tales como: " ΔV_n ", " ΔV_c " e " I "; (b) Valores y unidades de medición de los parámetros " ΔV " y resistividad aparente " pa "; y (c) Las fichas no se encuentran suscritas por el/la profesional responsable de su ejecución.
- (ii) Las coordenadas de los siete (7) puntos SEV señaladas en las fichas de campo (Folio 886 al 892) son distintas a las coordenadas indicadas en la Tabla 3-51- "*Coordenadas de los Sondeos Eléctricos Verticales – SEV*" (Folio 147), en los cuadros de resultados del estudio de sondeo eléctrico vertical (Folios 1216 y 1217) presentados en el Anexo 6.11.2 del PR del Sitio S0105, y en el Anexo 6.14 – Geodatabase GDB –.
- (iii) El "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" presentado en el Anexo 6.11.2 (Folios 1202 al 1224) no se encuentra firmado por el/la profesional de la especialidad responsable de su procesamiento, interpretación y elaboración.
- (iv) Respecto a las dos (2) perforaciones exploratorias realizadas, no se presentaron las fichas litológicas firmadas por el/la profesional o empresa responsable de su ejecución, que sustente la información litológica que precisa en las tablas 3-53 - "*Perfil Litológico del Pozo Exploratorio, S0105-PZ-01*" y 3-54 - "*Perfil Litológico del Pozo Exploratorio, S0105-PZ-02*" (Folios 151 y 152).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las siete (7) fichas de campo, precisando la siguiente información: (a) Unidades de medición de los parámetros registrados, tales como " ΔV_n ", " ΔV_c " e " I " y (b) Valores registrados y unidades de medición de los parámetros " ΔV " y resistividad aparente " pa ". Cabe indicar que, dichas fichas deberán estar suscritas por el/la profesional de la especialidad responsable de su ejecución.
- (ii) Corregir, donde corresponda, las coordenadas de los SEV realizados, a fin de guardar concordancia con las coordenadas presentadas en las fichas de campo.
- (iii) Presentar el "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" suscrito por el/la profesional de la especialidad responsable de su elaboración e interpretación.
- (iv) Presentar las dos (2) fichas litológicas firmadas por el/la profesional o empresa perforadora responsable de su ejecución.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 609 al 615 del Anexo MINEM Observación 13 de la Información Complementaria N° 1, se presentó las siete (7) fichas de campo, en las cuales precisó las unidades de medición y valores de los parámetros registrados en los SEV realizados las que se encuentran suscritas por el profesional a cargo de su ejecución.
- (ii) En el folio 54 de la Información Complementaria N° 1, se corrigió y precisó las coordenadas de los siete (7) SEV realizados.
- (iii) En los folios 586 al 620 del Anexo MINEM Observación 13 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" suscrito por el profesional a cargo de su elaboración e interpretación.
- (iv) En los folios 507 al 510 del Anexo MINEM Observación 13 de la Información Complementaria N° 2, se presentaron las dos (2) fichas litológicas de las perforaciones exploratorias realizadas, las cuales se encuentran suscritas por el profesional a cargo de su ejecución.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 14

En el Ítem 3.6.6 del PR del Sitio S0105 - "*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio del Componente Biótico*" (Folios 153 al 176), se presentó los resultados del muestreo de flora y fauna; asimismo, en el Ítem 3.7.6 del PR del Sitio S0105 - "*Interpretación de los Resultados del Componente Biótico*" (Folios 198 al 202), presentó la interpretación de los resultados de la evaluación del componente biológico.

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

Para el componente Fauna

- (i) No presentó los resultados del muestreo de fauna, diferenciándolos por parcela transecto (dentro y fuera del API).
- (ii) No identificó las especies bioindicadoras.
- (iii) En el Ítem 3.5.2.4 del PR del Sitio S0105 – "Muestreo Componente Biótico-Componente Fauna" (Folio 128), indicó lo siguiente: "Se realizaron tres salidas de campo, la primera en el mes de enero de 2018 con el fin de identificar, delimitar y definir metodologías de trabajo en el área de estudio, la segunda en mayo de 2018 para muestrear fauna en época húmeda y la tercera en septiembre de 2018 para la caracterización de fauna en época seca (menos húmeda)"; no obstante, de la revisión del Anexo 6.5.2 del PR del Sitio S0105 – "Documentación del muestreo de detalle" (Folios 863 al 865), presentó los formatos de levantamiento de fauna, en el cual indicó que los muestreos fueron realizados del 27 al 29 de agosto del 2018 (época seca) y respecto a los formatos de la temporada húmeda no se presentaron.
- (iv) En el Ítem 3.5.2.4.2. "*Puntos y Técnicas de Muestreo*" (Folio 128), se señaló que se realizaron cuatro (4) transectos en época húmeda y 5 en época seca

(menos húmeda); no obstante, la cantidad de transectos graficados en el Anexo 6.4 - "*Mapa muestreo de fauna del sitio impactado S0105*" (Folio 480) y la Tabla 3-22 "*Transectos de referencia para el muestreo de Fauna*" (Folio 101) no coinciden.

Para el componente Flora

- (v) No presentó los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epífitas), diferenciándolos por parcelas o transecto (dentro y fuera del sitio).
- (vi) No identificó las especies como: (a) Especies de importancia ecológica, (b) Especies de importancia económica, (c) Especies de importancia social (alimentos, medicinal y rituales – alucinógenas) y (d) Tipo de hábito en flora.

En tal sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

Para el componente Fauna

- (i) Presentar el inventario de especies del muestreo de fauna, diferenciándolos por parcela o transecto (dentro y fuera del API).
- (ii) Indicar las especies bioindicadoras de calidad ambiental, señalando las especies generalistas que indiquen una perturbación antrópica.
- (iii) Presentar los formatos de levantamiento de fauna para la temporada húmeda y, de corresponder, deberá corregir la información correspondiente al Ítem 3.5.2.4 del PR del Sitio S0105 en lo referido a las fechas de muestreo de la fauna del sitio impactado.
- (iv) Presentar o corregir los transectos efectivamente realizados en campo, las mismas que deberán guardar relación con el "*Mapa muestreo de fauna del sitio impactado S0105*" y la Tabla 3-22.

Para el componente Flora

- (v) Presentar los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epífitas), diferenciándolos por parcelas o transecto (dentro y fuera del API).
- (vi) Identificar especies detectadas, según el siguiente detalle: (a) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (b) Especies de importancia económica, (c) Especies de importancia social (alimentos, medicinal y rituales – alucinógenas) y (d) Tipo de hábito en flora.

Es importante mencionar, en atención a la presente Observación, que se deberá reformular la información consignada en el Ítem 3.7.6 del PR del Sitio S0105 – "*Interpretación de los resultados del Componente Biótico*".

RESPUESTA

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

Para el componente Fauna

- (i) En los folios 56 y 57 de la Información Complementaria N° 1, sustentó que los planes de muestreo de fauna fueron diseñados a partir de las áreas reportadas como sitios impactados sobre la base de información emitida por el OEFA, los cuales después de realizar la fase de campo, se modificaron de acuerdo a los resultados obtenidos en el componente abiótico; por lo que, en función del área de potencial interés, se evidencia que algunos transectos y parcelas se encuentran próximos al sitio. En consecuencia, la determinación de los transectos y parcelas no se realizó con un fin comparativo entre el sitio impactado y un área sin afectación.

Asimismo, en el folio 73 de la Información Complementaria N° 2 se señaló que en el Anexo MINEM Observación N° 14 (folio 513 al 521) se presentaron los formatos de campo para aves, mamíferos y herpetofauna, en los cuales se reporta las especies registradas diferenciadas por transecto o parcelas según taxón evaluado y la información de la base de datos de registros totales de las especies.

- (ii) En los folios 57 al 60 de la Información Complementaria N° 1 se presentó la Tabla 13 – “Especies de fauna registradas en el sitio S0105 (Botadero CS-32) que pueden indicar que se trata de una zona intervenida y/o en proceso de recuperación natural”, en la cual se visualiza nueve (9) especies indicadoras de área intervenida y treinta y cinco (35) especies de área en posible recuperación; además, adicionó el criterio de la verificación del estado de salud de los individuos capturados, el cual para el presente sitio no se detectó ninguna afectación a la salud de las especies.
- (iii) En el folio 60 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que los formatos de levantamiento de fauna de la temporada húmeda se presentan en el Anexo MINEM Observación N° 14 (folios 623 al 630). Asimismo, se corrigieron las fechas del muestreo de fauna en el ítem 3.5.2.4.1 del documento.
- (iv) En el Anexo MINEM Observación N° 10 se presentaron los Mapas “S0105-CEV-MU-08A” (folio 456 de la Información Complementaria N° 2) y “S0105-CEV-MU-08B” (folio 458 de la Información Complementaria N° 2) correspondientes al muestreo de fauna en las temporadas húmeda y seca respectivamente, en los cuales se precisó las coordenadas de inicio y final de los transectos y las coordenadas de los vértices del polígono de las parcelas. Dichos mapas se encuentran suscritos por el profesional a cargo de su elaboración

Para el componente Flora

- (v) En el “Anexo MINEM Observación N° 10” se presentaron los “Resultados del muestreo de flora del Sitio S0105” (folio 537 al 550 de la Información Complementaria N° 1), en el cual se visualizan las especies registradas en cada una de las cinco (5) parcelas, además de datos como abundancia, DAP, nombre común, entre otros.

El objetivo del muestreo de flora fue la identificación de las especies presentes dentro del sitio para obtener información requerida para el ERSA. Además, debido al reducido tamaño del Sitio S0105 (2.20 ha) y para una mayor representatividad en la evaluación de la flora, las parcelas también fueron ubicadas fuera del sitio. Asimismo, se indicó que la evaluación de epífitas fue caracterizada al interior de las unidades de muestreo o parcelas.

- (vi) En los folios 61 y 62 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 15 – “Especies de flora con importancia social, económica y hábito ecológico del Sitio S0105 (Botadero CS-32)”, en la cual se visualiza diez (10) especies con alguna importancia social y económica, y siete (7) especies indicadoras de áreas intervenidas.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 15

En el Ítem 3.6.6.1.5. del PR del Sitio S0105 - “*Regeneración Natural y Dinámica Sucesional de los Bosques*”, (Folios 159 al 161), se presentó la Tabla 3-59 – “*Índices de Regeneración Natural de los Bosques Asociados*”, en la cual detalló los resultados de los índices de regeneración natural, los mismos que fueron determinados en base a lo siguiente: (i) Abundancia absoluta y relativa, (ii) Frecuencia absoluta y relativa, y (iii) Categoría de tamaño absoluta y relativa; sin embargo, no detalló la metodología empleada para la determinación de la Abundancia, Frecuencia y Categoría de tamaño del área en evaluación.

En atención a lo señalado, deberá presentar la información de campo por parcela evaluada, en la cual se precise la siguiente información: (i) Listado de especies, (ii) Abundancia y (iii) Tamaño de los individuos. Asimismo, se deberá describir la metodología que utilizó para evaluar y calcular los parámetros de Abundancia (absoluta y relativa), Frecuencia (absoluta y relativa) y Categoría de tamaño (absoluta y relativa) del área en evaluación.

RESPUESTA

En el Anexo MINEM Observación N° 10 (folio 537 al 550 de la Información Complementaria N° 1), se presentó el formato de levantamiento de flora, el cual contiene el listado de especies, abundancia y tamaño de individuos de las parcelas evaluadas. Asimismo, se advierte que la metodología empleada descrita en el mencionado anexo, ha permitido determinar la abundancia de cada especie en cada una de las categorías.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.3 Interpretación de Resultados

Observación N° 16

En el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0105 – “*Interpretación de los Resultados de Suelo*” (Folios 176 al 197), presentó la interpretación de los resultados del muestreo de suelo, los cuales se plasman en las Figuras 3-32 – “*Isoconcentración de la Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) en Suelo*” (Folio 181), 3-34 –

"Isoconcentración de la Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) en Suelo" (Folio 183), 3-36 – "Isoconcentración de Arsénico (As) en Suelo" (Folio 186), 3-38 – "Isoconcentración de Bario (Ba) en Suelo" (Folio 188), 3-40 – "Isoconcentración de Cadmio (Cd) en Suelo" (Folio 190) y 3-44 – "Isoconcentración de Plomo (Pb) en Suelo" (Folio 195); asimismo, la información consignada en dicho ítem se sustenta en el Anexo 6.11.3 de PR del Sitio S0105 (Folios 1226 al 1234), en el cual se adjunta el Informe Estadístico Geoquímico Multivariable del Sitio S0105 (en adelante, **Informe Estadístico del Sitio**).

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

- (i) En el Ítem 3 del Informe Estadístico del Sitio – "*Descripción de datos*", se señalaron valores para el parámetro Mercurio Total en las cuarenta y dos (42) muestras, entre los cuales figura el valor 0.01. Al respecto, de la revisión de la Tabla 3-49 – "*Concentración de Metales Totales (As, Ba, Ba Extraíble, Cd, Cr, Cr VI, Hg, Pb) en Suelo*" (Folios 143 al 145) y el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105 – "*Informes de ensayo de laboratorio*", se advierte que para dicho parámetro se realizó el análisis en solo doce (12) muestras, y para las muestras restantes utilizaron el valor Límite de Detección (0.01).

Asimismo, se señalaron valores para los parámetros F2 y F3 en las cuarenta y dos (42) muestras, entre los cuales figura el valor 0.90. Al respecto, de la revisión de la Tabla 3-47 – "*Valores de Parámetros Orgánicos Regulados por el ECA de Suelo*" (Folios 141 y 142) y Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105 – "*Informes de ensayo de laboratorio*", se advierte que para dicho parámetro se realizó el análisis en solo nueve (9) muestras, y para las muestras restantes utilizaron el valor Límite de Detección (0.90).

- (ii) En el Ítem 13 del Informe Estadístico del Sitio – "*Conclusiones*", se indicó lo siguiente: "*Los mapas de isoconcentraciones, representan el patrón de distribución espacial del elemento analizado en el área potencial de interés; cabe resaltar que para su simulación se realizó una ponderación matemática (valor promedio de la totalidad del barreno perforado (...))*"; no obstante, se advierte lo siguiente: (a) No se señaló el método de interpolación de isoconcentraciones empleado y (b) Para efectos de la interpolación de las isoconcentraciones, no se debió considerar el promedio total del barreno, sino el resultado de la totalidad del muestreo de suelo en las diferentes profundidades a fin de que la interpolación realizada grafique el comportamiento real de los contaminantes en el área.
- (iii) Para sustentar lo señalado en el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0105, presentaron los mapas S0105-CEV-RE-01B1 - *Isoconcentraciones de Bario del sitio impactado S0105*" (Folio 483), S0105-CEV-RE-01B2 – "*Isoconcentraciones de Plomo del sitio impactado S0105*" (Folio 484), S0105-CEV-RE-01B4 – "*Isoconcentraciones de F3 del Sitio Impactado S0105*" (Folio 485), S0105-CEV-RE-01B5 – "*Isoconcentraciones de Arsénico del sitio impactado S0105*" (Folio 486), S0105-CEV-RE-01B3– "*Isoconcentraciones de F2 del sitio impactado S0105*" (Folio 487) y S0105-CEV-RE-01B6– "*Isoconcentraciones de Cadmio del sitio impactado S0105*" (Folio 488); sin embargo, de la revisión de dichos mapas, se observa lo siguiente:

- (a) No se visualiza la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleados para la representación de las isoconcentraciones.
- (b) No se realizó la correcta interpolación de las isoconcentraciones de los contaminantes, teniendo en consideración los resultados de muestreo a diferentes profundidades.
- (c) El rango y escala de colores no permite visualizar las zonas de concentraciones más elevadas.

En tal sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Ítem 3 del Informe Estadístico del Sitio, deberá sustentar por qué empleó el valor del Límite de Detección para el parámetro Mercurio y el valor 0.90 para los parámetros F2 y F3 en las muestras en las que no realizó el respectivo ensayo; caso contrario, deberá corregir la información consignada. A su vez deberá considerar la totalidad de las muestras analizadas para la interpolación de las isoconcentraciones, incluyendo los resultados del muestreo complementario en función a la Observación N° 9.
- (ii) Realizar la interpolación de las isoconcentraciones, a diferentes profundidades; asimismo, deberá indicar la metodología de interpolación empleada, presentando el sustento de su elección, incluyendo los resultados del muestreo complementario en función a la Observación N° 9.
- (iii) En atención a lo indicado en el numeral (ii) de la presente Observación, deberá corregir los mapas S0105-CEV-RE-01B1, S0105-CEV-RE-01B2, S0105-CEV-RE-01B4, S0105-CEV-RE-01B5, S0105-CEV-RE-01B3 y S0105-CEV-RE-01B6, en los cuales se deberá:
 - (a) Graficar la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleado para la representación de las isoconcentraciones, precisando las concentraciones detectadas en los parámetros analizados.
 - (b) Graficar la corrida resultante de la interpolación de las isoconcentraciones de los parámetros analizados en el Sitio S0105 según las profundidades.
 - (c) Simbolizar en la leyenda los rangos de isoconcentraciones según la escala de colores, acotando rangos de distribución, de manera que se pueda visualizar las zonas que presentan mayores concentraciones; por ejemplo, respecto de las concentraciones de plomo, se podría considerar rangos de valor mínimo – 100, 100 - 500, 500 - 1200, 1200 - 2000, 2000 -5000, 5000 - 10 000, 10 000 - 20000 y de 20 000 – al valor máximo.
 - (d) Los mapas deberán estar suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

Con relación a las isoconcentraciones se indicó que "(...) *no consideran el efecto de borde o frontera.*". En atención a ello se evidenció que para la delimitación del Sitio S0105 y del área a remediar no se utilizó la distribución espacial de los contaminantes presentados en el Anexo MINEM Observación N° 16, sino los resultados de laboratorio y los límites naturales o antropogénicos del sitio. Dicha

delimitación se verificó mediante la revisión del mapa topográfico (límites naturales del sitio), la ubicación de las celdas y la información obtenida a través del georradar, a través de los cuales se advierte que los puntos de muestreo que presentaron excedencias se encuentran dentro de las celdas consideradas a remediar y la evidencia del georradar fue considerada en su totalidad como área a remediar. De esta manera, se verifica que se asumió un escenario conservador, en el que las áreas contaminadas son las mismas que las áreas a remediar.

En cuanto, a la interpolación de las isoconcentraciones, de acuerdo con las profundidades del muestreo para la determinación del volumen de contaminación, se indicó que esta no fue realizada debido a que *"(...) al realizarse las diferentes interpolaciones de isoconcentración o distribución para los hidrocarburos y metales, esta se realizó tomando en cuenta el área de impacto y el muestreo en las diferentes profundidades en cada estación"*. De acuerdo con lo expuesto, se advierte lo siguiente:

- Queda claro que las isoconcentraciones presentadas según la metodología de interpolación seleccionada representan el comportamiento integral de los contaminantes visto desde superficie, pero no a diferentes profundidades, toda vez que la teoría de variables regionalizadas en las que se basó la interpolación seleccionada presupone una misma profundidad para cualquier concentración.
- En la respuesta de la Observación N° 36 de la Información Complementaria N° 3, se precisaron los criterios considerados para definir la profundidad del Sitio S0105, señalando lo siguiente: (a) Para el cálculo del volumen del sector de residuos industriales dispuestos superficial y subterráneamente se consideró una profundidad de 4.5 m la que corresponde al límite a partir del cual se identificaron arcillas compactas no alteradas; (b) en la celda N° 1 y N° 2 se consideró una profundidad de 3.0 m, la cual corresponde a la profundidad de las piscinas; (c) para la celda con residuos según prospección geofísica y para el punto de muestreo OEFA BOT-CS32-SU04 se consideró una profundidad de 1.45 m; y (d) para el punto de muestreo OEFA BOT-CS32-SU03 se consideró la profundidad de 3.0 m según la litología. Por lo que, se concluye que el volumen contaminado corresponde al volumen a remediar.

En ese sentido, y en vista que no se emplearon las isoconcentraciones para la delimitación del Sitio S0105 ni para determinar áreas y volúmenes a remediar, no amerita realizar la evaluación de la información presentada para absolver los ítems (i), (ii) y (iii) de la presente Observación.

Conclusión

Observación absuelta.

Observación N° 17

En el ítem 3.7.2. –*"Interpretación de los Resultados en Aguas Subterráneas"* (Folio 197), se señaló que debido a las capas continuas de arcilla identificadas en las dos (2) perforaciones exploratorias, no se consideró necesario instalar piezómetros; no obstante, ello resulta incongruente, en la medida que, de la revisión de la Tabla 3-54 –*"Perfil litológico del Pozo Exploratorio S0105-PZ-02"* (Folio 152)- y la ficha de

formato de muestreo de suelo del punto S0105-S012 (Folio 812), se observa que se detectó presencia de horizontes saturados entre los 0.4 a 1.4 metros de profundidad, que podrían corresponder a agua subterránea.

En ese sentido, se deberá sustentar la procedencia del agua detectada en los puntos antes señalados, presentando la información sustentatoria – tales como perfiles litológicos transversales del sitio, mapa de unidades hidrogeológicas del sitio, entre otros -, a fin de acreditar la no presencia de napa freática en el Sitio S0105 en las profundidades evaluadas; caso contrario, deberá presentar el mapa hidroisohipsas del referido sitio, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración; asimismo, en el caso que existen evidencias de aguas subterránea deberá presentar la caracterización físico-química.

RESPUESTA

En el folio 66 de la Información Complementaria N° 1, se señaló que la saturación detectada en el punto de suelo "S01012-S012" corresponde a la infiltración de aguas de lluvia, toda vez que en el Sitio S0105 no se encontró evidencia de nivel freático o medio saturado que tuviera continuidad, conforme a lo sustentado en el Anexo MINEM Observación N° 2, en el cual se presentaron las principales características hidrogeológicas del Sitio S0105, así como el modelo conceptual (hidrogeológico) que incluye el Sitio S0105 y su respectivo Mapa de Unidades Hidrogeológicas.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 18

En el ítem 3.7.6.1 del PR del Sitio S0105 – "*Interpretación de resultados de flora*" (Folios 198 al 201), se señaló lo siguiente "(...) La especie *Arthocarpus altilis* (Pandicho), *presenta concentraciones de plomo en los tejidos foliares (...)*"; sin embargo, dicha especie no se presentó en la Tabla 3-67 "*Resultados de las muestras foliares para Metales Pesados*" como parte de las especies analizadas de tejidos vegetales.

En ese sentido, deberá aclarar y sustentar como llegó a la conclusión de la presencia de plomo en la especie *Arthocarpus altilis* (Pandicho).

RESPUESTA

En el folio 67 de la Información Complementaria 1, se indicó que hubo un error material en el ítem 3.7.6.1 al considerar a la especie *Arthocarpus altilis* (Pandicho) como parte del análisis de tejido vegetal y por lo cual corrige dicha información.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.4 Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimado de áreas y volúmenes

Observación N° 19

En el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0105 – "*Delimitación del Sitio Impactado (Técnico y Topográfico) y Estimación de Áreas y Volúmenes*" (Folios 203 al 209), se presentaron, la secuencia de etapas para la delimitación del sitio impactado

(revisión de información histórica, visita preliminar de campo, muestreo de suelos y delimitación topográfica), y la estimación de las áreas y volúmenes. Al respecto, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto a los sondeos manuales realizados en la visita preliminar, no se presentaron las fichas correspondientes a los cinco (5) sondeos realizados para detectar la presencia visual de hidrocarburos, cuyas coordenadas fueron señaladas en la Tabla 3-68 – *"Resultados de Sondeos Iniciales"* (Folio 203).
- (ii) En la Tabla 3-69 – *"Delimitación del Sitio S0105 (Botadero CS-32)"* (Folio 204) se presentan los seis (6) vértices que corresponderían al área de la delimitación del sitio; sin embargo, se observa que dichos vértices no conforman las geometrías plasmadas en la Figura 3-45 – *"Área Delimitada del Sitio S0105 (Botadero CS-32)"* (Folio 205), así como en el mapa S0105-CEV-CSI-09 – *"Etapas de Reconocimiento del sitio impactado S0105"* (Folio 475).
- (iii) En el Ítem 3.8.2 – *"Estimación de Áreas y Volúmenes"*, se presentaron la Tabla 3-70 – *"Estimación de Áreas y Volúmenes de Suelo a Intervenir"* (Folio 207) y la Figura 3-48 – *"Estimación de Áreas y Volúmenes de Suelo a Intervenir"*. Asimismo, en el Anexo 6.3 – *"Planos detallados de cada Sitio y/o grupo de sitios"*, se presentaron los polígonos de suelo a intervenir en el Plano S0105-CEV-ALT-05 (Folio 467) y en el Anexo 6.11.4 – *"Cálculo de Volúmenes"* (Folio 1236) se presentó la *"Tabla 1 Volúmenes Sitio S0105 (Botadero CS-32)"*. Se verifica que se presentó información que sustenta el volumen de suelo a remediar impactado que ascendería a **990.19 m³**; sin embargo, no sustenta el volumen total de sitio impactado, que ascendería a **3612 m³** según lo indicado en la Tabla 3-70.

En atención a ello, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las fichas correspondientes a los sondeos señalados en la Tabla 3-68.
- (ii) Explicar qué área representa los vértices presentados en la Tabla 3-69 y plasmarlos de ser el caso, en la Figura 3-45, así como en los Mapas correspondientes.
- (iii) Corregir la información presentada en los Anexos 6.3 y 6.11.4, de manera que se sustente el cálculo del volumen total del Sitio Impactado. En el Anexo 6.11.4, se deberá indicar las áreas parciales, distancias entre éstas y profundidad(es) de afectación consideradas para el cálculo del volumen e incluir los perfiles longitudinales y secciones transversales. Asimismo, los datos de área y volumen del sitio impactado presentados en el Ítem 3.8 deberán ser coherentes con la actualización de la distribución espacial de los contaminantes requerida en la Observación N° 16.

RESPUESTA

De la revisión de la información se presentó lo siguiente:

- (i) En los folios 658 al 660 del Anexo MINEM Observación 19 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el formato de reconocimiento de campo, en el cual se indican los sondeos señalados en la Tabla 3-68 del PR del Sitio S0105 y se precisan las coordenadas de ubicación de los sondeos, la profundidad de los sondeos, un esquema del Sitio S0105, comentarios asociados a la ubicación de los sondeos, entre otros.
- (ii) En los folios 69 al 71 de la Información Complementaria N° 1, se describen los criterios empleados para fijar los vértices presentados en la Tabla 16 – *"Delimitación del Sitio S0105 (Botadero CS-32)"*, los cuales representan las coordenadas geográficas de la delimitación del Sitio S0105, representada en la Figura 10 – *"Área Delimitada del Sitio S0105 (Botadero CS-32)"* del mencionado informe. Además, se presentó el *"Etapas de reconocimiento del sitio impactado S0105"* código S0105-CEV-CSI-09 denominado (folio 661), en el cual se presentó la información actualizada.
- (iii) En el folio 72 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 17 – *"Volumen total del Sitio Impactado – S0105"*, en la cual se indica el volumen total para el sitio S0105, tomado en consideración una profundidad referencial de 1.2 m.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.5 Desarrollo del modelo conceptual inicial

Observación N° 20

En el ítem 3.9.1.2. del PR del Sitio S0105 – *"Priorización y validación"* (Folio 210) se presentó la Tabla 3-72 – *"Focos de Contaminación"*, en la cual se indica que las sustancias de interés son: Arsénico, Cadmio y Plomo presentes en el foco potencial *"suelo de las celdas de la parte central"*. Además, en la Figura 3-49 – *"Mapa de Focos Potenciales de Contaminación"*, se presentó la distribución de las fuentes de contaminación. Sin embargo, se advierte lo siguiente:

- (i) Líneas debajo de la Tabla 3-72, se señala que las siguientes sustancias de interés: Arsénico, Bario y Plomo, las cuales son incongruentes con lo indicado en la Tabla 3-72.
- (ii) De la revisión de la leyenda de la Figura 3-49 – *"Mapa de Focos potenciales de contaminación"*, se presentaron las fuentes de contaminación, mas no detalló los focos de contaminación.

Ante ello, deberá aclarar o corregir cuáles son las sustancias de interés del Foco potencial y detallar en la Figura 3-49 los Focos potenciales de Contaminación del Sitio S0105 tomando en consideración la Observación N° 8.

RESPUESTA

En los folios 77 al 80 de la Información Complementaria N° 2 se indicó lo siguiente:

- (i) En la Tabla 20 – "*Focos de Contaminación*" (folio 79) se presentaron las siguientes sustancias de interés del Sitio S0105 para el matriz suelo: Fracciones de Hidrocarburos F1, F2, F3, BTEX, HAP's (Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Dibenzo(ah)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Indeno(1,2,3-cd) pireno) y metales pesados como Arsénico, Antimonio, Bario, Cadmio, Cromo, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel, Plomo y Vanadio.
- (ii) En el folio 80 se presentó la Figura 18 – "*Mapa de Fuentes y Focos Potenciales de Contaminación*" que corrige la Figura 3-49 "*Mapa de Focos Potenciales de Contaminación*".

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.6 Potenciales receptores de la contaminación

Observación N° 21

En el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0105 – "*Potenciales Receptores de la Contaminación*" (Folios 211 y 212), se describió los potenciales receptores de tipo antrópicos y ambientales; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se observa lo siguiente:

- (i) No planteó los receptores de tipo abiótico (suelo y agua subterránea), lo cual ha sido desarrollado en el ítem 4. del PR del Sitio S0105 – "*Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de las personas*".
- (ii) No identificó a los receptores ecológicos representativos de la cadena trófica (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton).

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incorporar en el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0105, al receptor abiótico (suelo, y agua subterránea), a su vez, tomando en cuenta la Observación N° 8 y la Observación N° 17.
- (ii) Identificar aquellas especies representativas de la cadena trófica del ecosistema (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton), consideradas como potenciales receptores ecológicos, las cuales serán empleados en el análisis de riesgo ecológico, y presentarlos en un cuadro dentro del presente ítem. Luego de dicho análisis, deberá incorporar la información en el desarrollo del ítem 4 del PR del Sitio S0105 – "*Evaluación de los Impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de las personas*".

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 29 y 30 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el sustento para la no inclusión del receptor abiótico en el Ítem 3.9.2, el cual se basa en la definición de receptor señalada en la Guía ERSA, la cual establece que corresponde a un organismo, población o comunidad expuesta.
- (ii) En el folio 30 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3065036), se indicó que en el acápite 3.6.6. "*Descripción de los resultados de Campo y Laboratorio del Componente Biótico*" del PR del Sitio S0105, se describen las principales especies identificadas durante el desarrollo del plan de muestreo, las cuales son consideradas como potenciales receptores ecológicos.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.2.7 Potenciales Rutas y Vías de Exposición (Mecanismos de Transporte)**Observación N° 22**

En el Ítem 3.9.3 del PR del Sitio S0105 – "Potenciales Rutas y Vías de Exposición (Mecanismos de Transporte)" (Folios 212 al 213), se indicó que "Se contemplan tres (3) mecanismos de transporte del contaminante, contenidos en tres (3) diferentes matrices ambientales; los cuales se observan en la Tabla 3-73"; no obstante, de la revisión de dicho Ítem, se observa que en la tabla 3-73 "Mecanismos de Transporte" sólo se describe un mecanismo de transporte y se hace mención a la matriz suelo, lo cual no concuerda con lo descrito anteriormente. En atención a ello, deberá corregir la información que obra en el ítem 3.9.3.

RESPUESTA

En el folio 30 del Levantamiento de Observaciones, se corrigió el texto del Ítem 3.9.3 y se indicó que solo se presentará un mecanismo de transporte (migración de metales pesados), para lo cual presentó la Tabla 2-3 "*Mecanismos de Transporte*".

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3 Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona**6.3.1 Peligros Identificados a través del Modelo Conceptual Inicial****Determinación de los contaminantes de preocupación****Observación N° 23**

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0105 – "*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*" (Folios 223 al 227), se indicó el procedimiento seguido para la selección de los Contaminantes de Preocupación (CP); no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) Se indicó que para el cálculo de los UCL se utilizó el método de Chebyshev, observándose lo siguiente:

- (a) Con relación a los contaminantes analizados, en el ítem 4.2.1 se indicó que "(...) *Para el presente caso, el set de datos a analizar no cumplió con el criterio de normalidad de medias luego de la prueba de Shapiro-Wilk (W) ni de distribución log-normal ($Y = \ln(X)$). Por ello, y dado el reducido número de datos y su elevada varianza, se aplicó la Prueba de Desigualdad No Paramétrica de Chebyshev ($\alpha = 0.01$) para el cálculo del UCL95.*"; sin embargo, de la revisión del Anexo 6.11.3 del PR del Sitio S0105 (Folio 1230), se observa una incongruencia, en la medida que se señaló que los datos son de carácter normal, tal como se menciona a continuación: "(...) *Los comportamientos estadísticos observados para todos los casos son de carácter log normal (asimétricos), por encontrarse una desviación estándar elevada con respecto a su media poblacional en todos los sectores (...)*".
- (b) No se presentaron las pruebas estadísticas que sustentan el uso exclusivo de la metodología de Chebyshev para la estimación de los UCL.
- (ii) Para el cálculo de los UCL se señala que "(...) *se aplicó la Prueba de Desigualdad No-Paramétrica de Chebyshev ($\alpha = 0.01$) para el cálculo del UCL95*", por lo que se advierte que utilizó un α de 0.01 (99% de confianza) en lugar de 0.05 (95% de confianza); en consecuencia, calculó un UCL 99 en lugar de un UCL 95 para los parámetros analizados, cuyo valor es recomendado por la EPA y la Guía ERSA para la evaluación de riesgos.
- (iii) Para el cálculo del UCL 95, se precisa que la cantidad de muestras que se utilizó para determinar este valor fue de 42; sin embargo, considerando que según el mapa de "*Estaciones de Muestreo de Suelo*" del anexo 6.4 – "*Mapas con la ubicación de los puntos de muestreo (suelo, agua, sedimentos u otros del Plan de muestreo de detalle)*" (Folio 472), existen puntos que se encuentran fuera del sitio (S0105-S002), los cuales no debe ser considerados para el cálculo del UCL.

En atención a lo señalado, deberá corregir la información que obra en el Ítem 4.2.1 y en el anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0105, de acuerdo a lo siguiente:

- (i) Presentar las pruebas de normalidad realizadas a cada uno de los parámetros considerados como CP, precisando el método empleado para el cálculo UCL y adjuntando las pruebas que sustenten el uso de dichos métodos.
- (ii) Sustentar técnicamente el uso del UCL 99, presentando adicionalmente fuentes bibliográficas en la que sea recomendado el uso de dicho valor, de lo contrario deberá corregir la información que obra en el Anexo 6.11.5 con la finalidad de calcular el UCL de cada contaminante. De acuerdo a los resultados obtenidos deberá corregir el ítem 4.10.
- (iii) Deberá considerar solo las muestras que se encuentren dentro del API para la determinación de los UCL del Sitio S0105, teniendo en cuenta a su vez, la nueva delimitación del API en función de la Observación N° 9.

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en los Ítems 4.2.1 y 4.10.1, así como en los Anexos 6.11.3 y 6.11.5.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 44 al 61 de la Información Complementaria N° 4, se presentaron las pruebas de normalidad realizadas para los parámetros Arsénico, Cadmio y Plomo; además, Anexo MINEM Observación N° 23 de la Información Complementaria N° 4, se indicó el método empleado para el cálculo del UCL, los cuales se basan en las recomendaciones del programa.
- (ii) En el folio 8 de la Información Complementaria N° 4, se indicó que se presentaron los nuevos cálculos del ERSA en la Tabla 1 – *"Resultados Software 5.1., para los Contaminantes de Potencial Preocupación del Sitio S0105 (Botadero CS-32)"* (folio 7 de la Información Complementaria N° 4), y en el Anexo MINEM Observación N° 23 (folios 44 al 61 de la Información Complementaria N° 4) se presentaron las salidas del programa ProUCL para los parámetros Arsénico, Cadmio, Níquel, Antimonio, Vanadio y Plomo.
- (iii) En el folio 8 de la Información Complementaria N° 4 (Escrito N° 3198769), se indicó que para el cálculo del UCL se emplearon las muestras que se encuentran dentro el API, para lo cual se corrigió el mapa *"Resultados del muestreo de suelos del Sitio impactado S0105"*, lo cual puede visualizar en el folio 65 del Anexo MINEM Observación N° 23 de la Información Complementaria N° 4.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.2 Evaluación de la Toxicidad de los CP

6.3.2.1 Toxicidad para receptores ecológicos

Observación N° 24

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0105 – "Toxicidad para Receptores Ecológicos" (Folio 235), se señaló "(...) En el caso del Sitio S0101 (Ushpayacu) se han identificado como potenciales especies receptoras de fauna a algunos anfibios y reptiles, como Ameiva ameiva (lagartija) y Kentropyx pelviceps (iguana), y algunas aves que se alimentan de plantas y que podrían recibir contaminantes por biotransferencia, como Anhimus cornuta (camungo) y Ortalis guttata (manacaraco), mamíferos como Tapirus terrestres (sachavaca), Cuniculus paca (majaz), Hydrochoerus hydrochaeris (ronsoco) y Dasypus novemcinctus (carachupa), que se alimentan de la edafofauna (...)", evidenciándose de esta manera que las especies de fauna identificadas corresponden al Sitio S0101 en lugar del Sitio S0105. Además, las especies señaladas no guardan relación con las descritas en el modelo conceptual del Sitio S0105, Tabla 4-6 "Resumen de los peligros Identificados a través del Modelo Conceptual (MC)" (Folio 232).

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información que obra en el ítem 4.3.2 presentando la información que corresponda a las especies del Sitio S0105, considerando la información contenida en la Tabla 4-6 del presente documento.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que en el folio 32 del Levantamiento de Observaciones, presentó la información de especies referidas al Sitio S0105; por lo que, se corrigió el párrafo citado en el ítem 4.3.2.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 25

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0105 – "*Toxicidad para Receptores Ecológicos*" (Folios 235 al 237), se presentó los taxones encontrados en la caracterización de flora y fauna; por otro lado, se presentó en las Tablas 4-7 – "*NOEC o EC50 de Arsénico Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre*", 4-8 – "*NOEC o EC50 de Cadmio Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre*" y 4-9 – "*NOEC o EC50 de Plomo Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre*", se advierte que se presentó los valores de toxicidad (NOEC y EC50) de los CP correspondiente a las "especies representativas" del ecosistema terrestre, las cuales no corresponden a especies identificadas en el levantamiento de campo del Sitio S0105, precisando que para la evaluación del riesgo ecológico utilizó la especie menos sensible.

Al respecto, se debe tener en cuenta que para determinar los valores de toxicidad empleados en la evaluación del riesgo ecológico, se debe cumplir los siguientes pasos: (i) Identificar las especies representativas del sitio, considerando la información recopilada en campo; y posteriormente, (ii) Elegir las especies análogas a las especies representativas seleccionadas.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Para la selección de las especies representativas (una de flora y una de fauna) presentadas en la Observación N° 21 que serán consideradas en la evaluación del riesgo ecológico, se deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:
 - (a) Componente Flora
 - Seleccionar especies que sirvan de bioindicadores.
 - Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.
 - (b) Componente Fauna
 - Seleccionar especies que sirvan de bioindicadores.
 - Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.
 - Seleccionar especies que se encuentran mayormente expuestos debido: al tipo de hábitat de uso, conducta y desplazamiento limitado dentro del sitio.
- (ii) Para la selección de las especies análogas, se deberá tener en consideración los siguientes lineamientos:

- (a) Pertenecer a la misma familia de la especie identificada en campo.
 - (b) Tener un hábitat y tipo de alimentación similar de la especie identificada en campo.
 - (c) Se deberá seleccionar una especie o grupo funcional para flora y fauna.
- (iii) Finalmente, los valores de toxicidad elegidos deberán estar debidamente sustentados.

En atención a la presente Observación, se deberá corregir la información consignada en el ítem 4.3.2 y 4.10.2.

RESPUESTA

- (i) En los folios 78 y 79 en la Información Complementaria N° 1, se indicó que los criterios por los cuales se seleccionaron las especies representativas son los siguientes:
- (a) Para la flora, se indicó que se empleó como especie representativa a la *Pariana bicolor*, debido a que es una especie registrada dentro del bosque de terraza baja (Btb) en el Plan de Abandono del Lote 1-AB³⁰; además, resulta ser una de las especies con mayor frecuencia de avistamiento en el área de estudio (9% de frecuencia según folio 727 del Escrito N° 2940197) y que sirve como alimento para otras especies (como el venado).
 - (b) Para la fauna, se indicó que se empleó como especie representativa al *Allobates cf. Trilineatus* (Rana), debido a que presentó uno de los mayores valores de frecuencia de avistamiento durante los trabajos de campo y posee un desplazamiento limitado.
- (ii) En los folios 78 y 79 de la Información Complementaria N° 1, en relación con la flora se indicó que las especies *Zea mayz*, *Triticum aestivum* y *Avena sp.*, empleadas en la evaluación del riesgo ecológico, son análogas a la especie *Pariana Bicolor*, ya que pertenecen a la misma familia de Poaceae.

Además, con relación a la fauna se indicó que las especies *Lumbricus terrestris*, *Porcellionides pruinosus* y *Sinella curviseta*, seleccionadas para la evaluación del riesgo ecológico son análogas a la especie *Allobates cf. Trilineatus*, debido a que forman parte de la dieta de la rana.

Al respecto, se valida la información presentada por las siguientes razones: (a) Limitada base de datos de especies estudiadas en el ECOTOX para los contaminantes de preocupación identificados, (b) los estudios para la determinación de la afectación sobre las especies generalmente se realizan por varios años para llegar a un grado específico y/o analogía, y (c) el criterio más conservador para determinar el riesgo ecológico para un posible escenario de ecosistemas de selva.

³⁰

Página 166 del Escrito N° 2940197, presentado por PLUSPETROL NORTE. En el "Plan de Abandono en Función al Vencimiento de Contrato del Ex Lote 1AB". 2019. Fecha de consulta: 24 de febrero 2021. Disponible en: <<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAH/PA/PLUSPETROL%20NORTE%20EX%20LOTE%201%20AB/1.-2940197.pdf>>.

- (iii) Respecto a los valores de toxicidad no se requiere de mayor información, dado que no se han realizado cambios en las especies evaluadas, y que se están utilizando valores umbrales como el NOEC y concentraciones efectivas medias (CE50), considerados como valores conservadores.

En ese sentido, se cumple con realizar la identificación de especies representativas del Sitio y especies análogas a las representativas, cuya información toxicológica se utilizó para la evaluación del riesgo.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.3 Evaluación de la Exposición

Observación N° 26

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0105 – “Caracterización del Receptor y Escenario humano” (Folios 238 al 239), se presentó el Escenario 1, en el cual indicó que “Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la CC.NN. Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, que consumen los productos de la colecta de vegetales de la zona. Estos pobladores están expuestos a los contaminantes en los tejidos vegetales, que llevan los recolectores a la comunidad. Para este caso, se considerará una ingesta de 192 días/año (4 días/semana x 4 semanas/mes x 12 meses/año)”; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información que sustente que la frecuencia de consumo de plantas (medicinales o alimenticias) por parte de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir sea de cuatro (4) días por semana.
- (ii) En la Tabla 4-10 “*Valores estimados para ingesta de tejidos vegetales contaminados para el Escenario 1 (pobladores locales)*” (Folio 238), se presentó la información sobre la tasa de ingesta de tejido vegetal que es de 400 000 mg/día, valor que es sugerido por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, **OMS**) como la mínima cantidad de vegetales que se debe de consumir; no obstante, dicha información no está sustentada para la realidad de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente la frecuencia de consumo de tejido vegetal en las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir por cinco (5) días a la semana; o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia. Asimismo, deberá reformular el número de días al año, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas.
- (ii) Presentar los valores de tasa de ingesta de tejido vegetal obtenidos a partir de fuentes primarias o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia.

En atención a la presente observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1.

RESPUESTA

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

- (i) Respecto información que sustente que la frecuencia de consumo de plantas (medicinales o alimenticias) por parte de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir se indicó lo siguiente:
 - (a) Con relación al sustento de la frecuencia del consumo de tejido vegetal, en el folio 109 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que realizó los talleres los días 7 y 8 de agosto de 2019 y refiere que *"(...) la máxima frecuencia con la que los Comuneros ingresan a un Sitio impactado en específico, es de cuatro (4) días/semana, se decidió adoptar que la frecuencia con la cual los receptores secundarios que habitan en las Comunidades Nativas, consumen los productos vegetales colectados es también de cuatro (4) días a la semana decisión que fue aprobada en mesas de trabajo."*
 - (b) Con relación a la reformulación del número de días al año, se indicó que: *"(...) se considerará una frecuencia de exposición por ingesta de tejido vegetal equivalente a 208 días/año (4 días/semana x 52 semanas/año)."* (folio 110 de la Información Complementaria N° 2).
- (ii) En el folio 110 de la Información Complementaria N° 2, respecto de la tasa de ingesta de tejido vegetal se indicó que, debido a la variación en el consumo de dichos tejidos asociados directamente al Sitio, se ha considerado emplear tasas de ingesta de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el consumo de tejidos vegetales. De la revisión de dicha información, se puede inferir que las tasas de ingesta de los vegetales son valores conservadores.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 27

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0105 – "Caracterización del Receptor y Escenario humano" (Folios 238 al 239), indicó que el "Escenario 2: "Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la CC.NN. Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, que realizan las actividades de caza en la zona. Estos pobladores están expuestos a los contaminantes por ingesta y contacto dérmico de la matriz de suelo, debido al contacto durante esta actividad, quienes se internan en el bosque de 1 a 3 días/semana, con una frecuencia de exposición de 144 días/año (3 días/semana x 4 semanas/mes x 12 meses/año)"; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información que sustente que la frecuencia de caza de las Comunidades Nativas Andoas y Nuevo Porvenir sea de tres (3) días por semana.

- (ii) En la Tabla 4-12 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo contaminado para el Escenario 2 (Cazadores)*", se presentaron los datos para el cálculo de la dosis de exposición al suelo por contacto dérmico, observándose que en el Anexo 6.11.5 – "*Cálculo de ERSA*" (Folios 1237 al 1244), se presentó el cálculo para determinar la exposición por contacto dérmico de suelos, considerando como FA (Factor de Adherencia a la piel) los valores de 0.07 mg/cm² - evento para adultos y de 0.2 mg/cm² - evento para niños, información que es obtenida del USEPA³¹; no obstante, dichos valores corresponden a un receptor de tipo residencial, no siendo aplicables para el Escenario 2.
- (iii) En las Tablas 4-11 – "*Valores estimados para ingesta de suelos contaminados para el Escenario 2 (cazadores)*" y 4-12 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo contaminado para el Escenario 2 (cazadores)*", se presentaron los valores que utilizaron para el cálculo de la dosis de exposición por ingesta, considerando un mismo peso de 29 kg para niños de 6 y 12 años, lo cual no guarda relación con las edades señaladas.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente que la frecuencia de caza en el sitio es de tres (3) veces por semana, o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia. Asimismo, deberá reformular el número de días al año de consumo, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas.
- (ii) Utilizar Factores de Adherencia dermal para cazador adulto y cazador joven, considerando información de USEPA en función de la actividad más próxima al nivel de exposición de un cazador en el Sitio, como por ejemplo la actividad de recolección (Reed Gatherers), con la finalidad de utilizar un valor más representativo de la actividad de caza.
- (iii) Corregir las Tablas 4-11 y 4-12, consignando el peso corporal que corresponda al rango de edad del cazador niño.

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1. relacionado al cálculo del Índice de Peligrosidad.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 112 y 113 de la Información Complementaria N° 2, se indicó lo siguiente:

³¹

USEPA, 2004. Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume I -Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplemental Guidance for Dermal Risk Assessment), EPA/540/R-99/005. Office of Superfund Remediation and Technology Innovation, Washington D.C; United States of America.

- (a) Con relación a la frecuencia de caza en el sitio, se indicó que en el Taller de Socialización del día 7 agosto (para la CCNN de Nuevo Andoas) y 8 de agosto (CCNN de Nuevo Porvenir) del 2019 se indicó que: *"(...) el cazador ingresa a los sitios impactados tres (3) veces a la semana y en los Sitios donde se realiza actividades de pesca cuatro (4) días a la semana, es importante que ustedes conozcan esto porque más adelante van a recibir retroalimentación sobre esta situación, entonces, los cazadores tres (3) días a la semana, los pescadores cuatro (4) días a la semana y esa información se tomó con base a lo que nos informaron en las entrevistas"* lo cual queda evidenciado en el video que se adjunta en el Anexo MINEM Observación N° 27.

Cabe precisar que, aunque el cazador realice actividades de caza todos los días, únicamente una fracción del tiempo (horas) del receptor transitaría por el Sitio S0105. Considerando ello, la frecuencia de exposición de tres (3) días a la semana para cazadores resultaría ser conservadora.

- (b) Con relación a la reformulación del número de días al año, se indicó que: *"(...) ésta fue corregida en la respuesta a la Observación N° 23 de este documento considerando las 52 semanas del año; (...)"*; por lo que se cumplió con lo solicitado.
- (ii) En los folios 113 y 114 de la Información Complementaria N° 2 (Escrito N° 3165766), se indicó que el cazador adulto viste camisa, pantalones cortos y zapatos, y se precisó que el contacto que tiene con el suelo es menor al que tiene un jardinero. Por tanto, se concluye que utilizar el factor de adherencia a la piel de un jardinero es conservador, considerando el nivel de exposición de un cazador.
- (iii) En el folio 114 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que el receptor niño asumido en el Escenario 2 corresponde a un niño de 11 años quién acompaña ocasionalmente a la actividad de caza; por lo tanto, no se requiere realizar correcciones en las Tablas 4-11 y 4-12.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 28

En el Ítem 4.4.2.1.2 del PR del Sitio S0105 – *"Tejidos vegetales"* (Folio 241), se presentó la fórmula que utilizó para el cálculo de la dosis de exposición por ingesta de vegetales; no obstante, de la revisión de dicho ítem se observa que la fórmula empleada para el cálculo no considera la siguiente información: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de exposición y (c) Periodo de tiempo durante la exposición (años).

En atención a ello, deberá realizar el cálculo de la dosis de exposición por ingesta de vegetal y animal, considerando la siguiente información: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de exposición y (c) Periodo de tiempo durante la exposición (años). Respecto de esto último, deberá diferenciar el periodo de tiempo de exposición de acuerdo al tipo de riesgo – cancerígeno y no cancerígeno.

En atención a ello, deberá corregir la información correspondiente al Ítem 4.10.1 del PR del Sitio, así como el Anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En los folios 84 y 85 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que se modifica la fórmula "Dosis de exposición por ingesta de tejido vegetal" presentada en el del PR del Sitio S0105, conforme a lo siguiente:

$$DE_{ing} = \frac{C_{veg} \times T_{ling} \times FI \times FrE \times DuE \times FC}{365 \times PTE_m \times PC}$$

Donde:

- DE_{ing} = Dosis de exposición por ingestión (mg/kg-día).
 C_{veg} = Concentración de contaminante en el tejido vegetal (mg/kg).
 TI_{ing} = Tasa de ingestión (mg/d).
 FI = Fracción del consumo total de vegetales que provienen del Sitio contaminado (10%).
 FC = Factor volumétrico de conversión (1×10^{-6} kg/mg).
 PC = Peso corporal (kg).
 FrE = Frecuencia de exposición (día/año).
 DuE = Duración de la exposición (año).
 PTE_m = Periodo de tiempo durante la exposición fue promediado (años) DuE (no cancerígeno) y LT (cancerígeno).

En este sentido, se observa que en la fórmula actualizada se está considerando la frecuencia de exposición, duración de exposición y periodo de tiempo durante la exposición. Además, los cálculos se presentaron en el Anexo MINEM Observación N° 23.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.4 Factores que Modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores

Observación N° 29

En el Ítem 4.7 del PR del Sitio S0105 – "Factores que Modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores" (Folios 245 y 246), se presentó la Tabla 4-17 - "*Factores que modifica el efecto de los contaminantes sobre los receptores*", de la cual se observa lo siguiente:

- (i) No sustentó cómo los factores descritos en la Tabla 4-17, modifican el efecto de los contaminantes sobre los receptores en función de las características del Sitio S0105.
- (ii) No consideró los factores socioculturales de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, tales como hábitos alimenticios, costumbres, enfermedades, entre otros, como un factor que modifica el efecto de los contaminantes en el receptor humano.

En atención a lo señalado, deberá realizar el análisis de los factores que intervienen en la modificación del efecto de los contaminantes presentes en el Sitio S0105 sobre los receptores humanos y ecológicos y, como consecuencia de ello, se deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 42 al 44 del Levantamiento de Observaciones del Sitio S0105, se presentó la Tabla 2-8 – *"Factores que modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores"*, en la cual se realizó el análisis de los factores ambientales que modifican el efecto de los contaminantes sobre el receptor, tales como especiación de los metales pesados, biodisponibilidad de los metales pesados, bioacumulación, bioacumulación / biomagnificación.
- (ii) En los folios 44 y 45 del Levantamiento de Observaciones del Sitio S0105, se presentó la Tabla – *"Factores Socioculturales que Modifican el Efecto de los Contaminantes"*, en la cual se indicaron los factores socioculturales que modifican el efecto de los contaminantes sobre el receptor, tales como edad, enfermedades, estado de salud, nivel socioeconómico, dieta, entre otros.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.5 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

Observación N° 30

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105 – *"Caracterización del Riesgo Para Seres Humanos"* (Folios del 274 al 286), se utilizaron los valores de la Tasa de Absorción Gastrointestinal (FBDing) y la Fracción de Absorción Dermal (FAder), los cuales se presentaron en la Tabla 4-13 – *"Factor de Biodisponibilidad (o Tasas de Absorción por ingesta) y Fracción de Absorción Dermal de los CP Identificados por Matriz de Contaminación"* (Folio 239); sin embargo, no sustentó que los valores de FBDing y FAder sean representativos y aplicables a la Comunidad Nativa, considerando que la información de los referidos valores disminuye significativamente la dosis de exposición.

En atención a ello, deberá sustentar sobre la base de criterios toxicológicos (tipo de organismo expuesto, zona expuesta, tipo de compuesto estudiado, entre otros), la selección de los valores de FBDing y FAder; caso contrario, deberá utilizar el valor de 1 como tasa de absorción. De acuerdo a los resultados, se deberá corregir el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En el folio 115 de la Información Complementaria 2 se presentó lo siguiente:

- (a) En relación a la Tasa de Absorción Dermal (FAder), se indicó que: *"(...) los valores de absorción dérmica están establecidos solamente para un reducido número de sustancias orgánicas e inorgánicas y no se han desarrollado valores predeterminados de absorción dérmica para compuestos orgánicos"*

volátiles, dentro de los compuestos inorgánicos a excepción del Arsénico y el Cadmio para los demás compuestos no se dispone de suficiente data que sea razonable.” Además, indicó que la USEPA desarrolló un método que permite extrapolar los valores de toxicidad para evaluar la toxicidad dérmica, para lo cual se consideró lo siguiente:

- Para el Arsénico, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.03 (EPA RAGS E).³²
- Para el Cadmio, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.001 (EPA RAGS E).³³
- Para el Plomo, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.1 (EPA RAGS E).³³ Este valor se calificó como conservador, considerando que la tasa de absorción de los compuestos orgánicos de Plomo tiene mayor absorción que los compuestos inorgánicos.
- Para el Antimonio, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.1 (OMOE 2011).³³

(b) En relación a la Tasa de Absorción Gastrointestinal (FBDing), se indicó que el valor de FBDing en la realidad es menor a 1 para la mayoría de los CP, pero en la ausencia de estudios específicos se aplica por defecto el 1. Además, de la revisión de la información bibliográfica, se identificó que existen valores específicos para dos contaminantes de preocupación (Arsénico y Plomo); por consiguiente, para el resto de los contaminantes se le asignará el valor de 1.

- El valor FBDing para Arsénico = 0.6³⁴
- El valor FBDing para Plomo = 0.6³⁵
- Para el Cadmio, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.001 (EPA RAGS E).³³
- Para el Plomo, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.1 (EPA RAGS E).³³
- Para el Antimonio, se consideró que la tasa de absorción dérmica es igual a 0.1 (OMOE 2011).³⁴

³² UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS): Part E [En línea]. Disponible en: <<https://www.epa.gov/risk/risk-assessment-guidance-superfund-rags-part-e>>. [Fecha de consulta: 1 de julio de 2021].

³³ STANDARDS DEVELOPMENT BRANCH ONTARIO MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. Rationale for the development of soil and ground water standard for use at contaminated sites in Ontario. 2011. Fecha de consulta: 1 de julio de 2021. Disponible en: <<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/999/3-6-4-rationale-for-the-development-of-soil-and.pdf>>.

³⁴ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Recommendations for Default Value for Relative Bioavailability of Arsenic in Soil. 2012. Fecha de consulta: 1 de julio de 2021. Disponible en: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj8pTVwbjyAhXRqZUCHWxCCKIQFnoECAIOAQ&url=https%3A%2F%2Fsempub.epa.gov%2Fwork%2FHQ%2F175338.pdf&usq=AOvVaw09gxiCHcbbSgzQpozapFJW>>.

³⁵ OFFICE OF SOLID WASTE AND EMERGENCY RESPONSE U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Estimation of relative bioavailability of lead in soil and soil-like materials using in vivo and in vitro methods. 2007. Fecha de consulta: 1 de julio de 2021. Disponible en: <<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/93001C2U.PDF?Dockey=93001C2U.PDF>>.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 31

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105 – “Caracterización del Riesgo Para Seres Humanos” en la Tabla 4-37 – *“Resumen del Cálculo del Índice de Riesgo cancerígeno Total (IRT) para los escenarios 1 y 2A, por Vía de Exposición de Ingesta y Contacto Dérmico para las Matrices de Contaminación Evaluadas”* (Folio 280) y 4-40 – “Resumen del Cálculo del Índice de Peligrosidad Total (IPT) para los Escenarios 1 y 2, por Vía de Exposición de Ingesta para todas las Matrices de Contaminación Evaluadas” (Folio 285), se presentaron los resultados obtenidos a partir de la evaluación de riesgos; no obstante, de la revisión no se presentó el Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad de todo el Sitio S0105, considerando todas las matrices a las cuales el receptor está expuesto para cada escenario.

En atención a ello, deberá calcular los valores de Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad Totales del Sitio, por escenario y considerando todas las matrices a las que el receptor se encuentra expuesto, y según corresponda añadirlos a la Tabla 4-37 y 4-40.

RESPUESTA

En los folios 87 y 88 del Informe Complementario N° 1, se indicó que de acuerdo con la Guía ERSa se realizó el cálculo del Índice de Riesgo Total (IRT) y el Índice de Peligrosidad Total (IPT) por escenario. Cabe indicar que, al no detectarse otra matriz que contenga Contaminantes de Preocupación en el Sitio S0105, adicional a la matriz suelo (de acuerdo con la respuesta de la Observación N° 3 del presente Informe), no es necesario recalcular los IPT e IRT debido a que estos ya estarían reflejando todo el nivel de exposición a contaminantes que se da a partir del sitio.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 32

En el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0105 – *“Caracterización del Riesgo Ecológico”* (Folios del 286 al 288), se presentó los resultados de la Evaluación de Riesgos Ecológicos, para lo cual habría empleado la fórmula determinística descrita en el Ítem 4.4.3. del PR del Sitio S0105 (Folio 243). Dicha fórmula relaciona la Concentración de Exposición Esperada (CEE) con la Concentración que no causa efectos sobre los organismos (NEC), este último calculado a partir de la Concentración Máxima que no causa efectos observables sobre los organismos (NOEC) o la Concentración Efectiva Media (CE50) dividido entre un Factor de Seguridad. Posteriormente, indicó, respecto a la aplicación del Factor Seguridad, lo siguiente: *“(…) dependiendo de los valores de CEE se verán por conveniente emplearán o no, los factores de seguridad”*.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) La CEE y el Factor de Seguridad son variables que no guardan relación entre ellas, debido a que la primera establece la concentración del CP que se encuentra en el ambiente, mientras que la segunda depende de las semejanzas entre las especies encontradas en el sitio objeto de evaluación

y las especies análogas. En sentido, la aplicación del Factor de Seguridad, en función de los valores de CEE, carece de sustento.

- (ii) Debido a que, para la evaluación del Riesgo Ecológico, empleará especies análogas, corresponde aplicar el Factor de Seguridad.

No obstante, de la revisión de las Tablas 4-41 - "Resumen de Valores de Referencia de Especies Terrestres Expuestas a CP en Suelos Contaminados para el Cálculo del Riesgo para Ecosistemas", 4-42 - "Resumen de Valores de Referencia de Especies de Plantas Expuestas a CP en Suelos Contaminados para el Cálculo del Riesgo para Ecosistemas" y 4-43 - "Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de cada CP para Especies Terrestres y Vegetales para cada Matriz" (Folio 287), se observa que no aplicó el Factor de Seguridad para la evaluación del Riesgo Ecológico.

En ese sentido, deberá realizar la evaluación de Riesgo Ecológico, considerando el Factor de Seguridad y sustentando el valor asignado a dicho factor y, como consecuencia, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En los folios 88 al 90 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 26 - *"Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de cada CP para Especies Terrestres y Vegetales para cada Matriz."*, en la cual se consignó el Factor Seguridad 10 para el CE50 y de 1 para el NOEC, lo cual se sustenta en las fuentes bibliográficas presentadas; asimismo, se presentó el cálculo correspondiente del RQ, por lo cual se observa que se cumplió con lo solicitado.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 33

De la revisión del Ítem 4.10.3. del PR del Sitio S0105 - *"Caracterización del Riesgo para Recursos Naturales Abióticos"* (Folio 288), se advierte que no presentó la información que sustente la evaluación del riesgo para el recurso abiótico (suelo) respecto de los CP en cada matriz.

En ese sentido, deberá presentar los resultados de la evaluación del riesgo para el recurso abiótico (suelo), para lo cual deberá considerar lo señalado en el Anexo H de la Guía ERSA, y, como consecuencia de ello, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.3 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En los folios 90 al 92 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que la evaluación del riesgo abiótico se realiza a nivel conceptual, de acuerdo con lo establecido en la Guía ERSA. Asimismo, se indicó que la movilidad de los metales en el suelo depende de factores como el pH, la capacidad de intercambio catiónico, el estado de oxidación del metal y la cantidad de materia orgánica, principalmente.

Por otro lado, se señaló que *"existe una condición particular en tres celdas recubiertas con geomembrana, en las cuales fueron enterrados residuos"*

industriales de diferente naturaleza que están generando la deposición, absorción y fijación de metales pesados como Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb). Las paredes laterales y el fondo de las celdas están impermeabilizadas, condición que favorece la contención de los contaminantes y evita su migración hacia el subsuelo y hacia los acuíferos”, con lo cual se entiende que al encontrarse los contaminantes contenidos en la geomembrana, no se espera un riesgo abiótico significativo. Además, con relación al agua subterránea se indicó que de acuerdo con los resultados de laboratorio las arcillas del suelo están reteniendo a los elementos traza y no se presenta la movilización de los contaminantes hacia los estratos inferiores.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.3.6 Determinación de los Niveles de Remediación Específicos (para humanos y receptores ecológicos)

Observación N° 34

En el Ítem 4.12.1 del PR del Sitio S0105 – “Niveles de Remediación para el Escenario Humano” (Folio 291), se presentó la Tabla 4-45 – “Niveles de remediación específico (NRE) para el escenario 2”, en la cual se indicó los niveles de remediación específico para el Escenario 2.

De la revisión de la información contenida en la citada tabla, se observa lo siguiente:

- (i) De la revisión de la aplicación de la fórmula propuesta con la información del PR del Sitio S0105, se advierte que los valores obtenidos no corresponden valor consignado como Nivel de Remediación Específica para cada uno de los escenarios.
- (ii) De la revisión de las fórmulas propuestas, se observa lo siguiente: (a) Respecto de la primera fórmula (de riesgo cancerígeno y no cancerígeno), no se ha considerado la concentración de los CP en el medio y (b) Respecto de la segunda fórmula (de riesgo no cancerígeno), ésta no considera el valor por contacto dérmico.

En atención a ello, deberá realizar el cálculo para la determinación de los niveles de remediación específico para el Escenario Humano, empleando fórmulas que consideren la concentración de los CP en el medio y la vía de exposición por contacto dérmico.

Cabe indicar que, para la aplicación de las fórmulas propuestas, deberá tener en consideración los valores correspondientes a las dosis de exposición, reformuladas en atención a las observaciones realizadas en el presente informe.

RESPUESTA

En los folios del 34 al 65 de la Información Complementaria N° 4, se presentó la metodología empleada para el cálculo del Nivel de Remediación específico del parámetro Arsénico; asimismo, en el Anexo MINEM Observación N° 23 se presentó la metodología y el resultado del cálculo del NRE para dicho parámetro. A continuación, se presenta los NRE para los CP del sitio S0105:

Cuadro N° 11
Nivel de remediación para el escenario cazador - niño

Escenario	Vía de exposición	Matriz	Efecto	Contaminantes de Preocupación	Nivel de Remediación Objetivo para los CP (mg/kg)	Nivel de remediación específico (mg/kg)
Cazador niño	Ingesta + contacto dérmico	Suelo	No cancerígeno	Cadmio*	1.4 ^(c)	-
				Plomo*	70 ^(c)	-
				Antimonio*	20 ^(d)	-
				Arsénico	50 ^(c)	148.799 ^(e)
Cazador niño	Ingesta + contacto dérmico	Suelo	Cancerígeno	Cadmio*	1.4 ^(c)	-
				Plomo*	70 ^(c)	-
				Arsénico	50 ^(c)	20.5288 ^(e)

(c) Valores correspondientes a estándares de referencia (ECA Suelo para uso agrícola)

(d) Valor correspondiente al estándar de referencia de la normativa "Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health".

(e) Valores correspondientes a los cálculos del ERSA.

* Contaminantes de preocupación (CP) que presentan un índice de peligrosidad (IP) y un índice de riesgo (IR) aceptable por lo que no corresponde el cálculo de Niveles de Remediación Específico.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenido en los folios 38 y 41 de la Información Complementaria N° 4.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4 Acciones de remediación y rehabilitación

6.4.1 Descripción y Análisis de las alternativas de remediación

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

Observación N° 35

En el ítem 5.5.2.1. del PR del Sitio S0105 – "Selección de la tecnología de Remediación" (Folios 306 al 314), se describió por fases la metodología empleada para la selección de las alternativas de remediación a fin de determinar cuál de estas es la más viable para el sitio. Dichas fases consisten en lo siguiente:

(i) Fase Inicial - Análisis de Viabilidad de los Tipos de Técnicas

Para la Fase Inicial, evaluó trece (13) tecnologías de remediación propuestas en la Tabla 5-4. "Tecnologías de Remediación Analizadas en la Fase Inicial", (Folios 306 y 307), considerando los siguientes criterios: tipo de técnica, porcentaje de remoción de los contaminantes, equipos requeridos, tiempo necesario para la remoción y costo general de aplicación de la técnica; asimismo, se consideró las condiciones y parámetros del sitio.

Como resultado de la evaluación, presentó la Tabla 5-5. "Tecnologías de Remediación resultantes de la Fase Inicial" (Folio 307) y el Anexo 6.11.6 del PR de Sitio S0105 – "*Viabilidad técnica suelo*" (Folios 1246 al 1247) (en adelante, **Matriz Filtro 1**), en los cuales determinó que nueve (9) de las tecnologías de remediación propuestas son viables.

(ii) Fase Intermedia - Evaluación de las Tecnologías de Remediación de selecciones

Para la Fase Intermedia, evaluó cinco (5) alternativas de remediación que tendrían la capacidad de tratar suelos con contaminantes de metales en el sitio, teniendo en consideración los criterios y escalas detalladas en la Tabla 5-6 - "*Criterios/Subcriterios con Escalas de Calificación*" (Folios 308 y 309). Como resultado de la evaluación realizada, se presentó la Tabla 5-7 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para Contaminación por Hidrocarburos*" (Folio 310), y el Anexo 6.11.6 del PR del Sitio S0105 – "*Matriz de Selección de Alternativas para Suelo – Filtro 2 – Matriz Suelo*" (Folio 1248 al 1275) (en adelante, **Matriz Filtro 2**) y determinó tres (3) alternativas que alcanzaron la mayor puntuación para el tratamiento de suelos con metales, siendo estas las siguientes: Electrocinética, Solidificación ex situ-On y Lavado ex situ (Washing).

(iii) Fase Final – Selección de la Alternativa de Remediación

Para la Fase Final, indicó que, después de seleccionar las tres alternativas resultantes de la Fase Intermedia, se elaboró la segunda matriz, considerando los siguientes criterios: Ambientales, Técnicos/Ingeniería, Logísticos, Sociales y Económicos.

Como resultado de la evaluación, presentó la Tabla 5-8 – "*Matriz de Selección de Tecnologías*" (Folios 312 y 313) (en adelante, **Matriz Final**), en la cual se determinó que la tecnología de remediación que alcanzó la mayor puntuación es la **solidificación ex situ**.

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

(i) Fase Inicial - Análisis de Viabilidad de los Tipos de Técnicas

- (a) De la revisión de la Tabla 5-5 "*Tecnologías de remediación resultantes de la Fase Inicial*", se advierte que la Alternativa "*Electrocinética*" no ha sido considerada como una técnica viable para la remediación del sitio, a pesar de que en la *Matriz de selección de alternativas para suelo* del Anexo 6.11.6 (Folios 1246 y 1247) sí figura dicha tecnología como viable por las características del suelo.
- (b) No realizó la evaluación de viabilidad de las tecnologías de remediación propuestas, considerando el criterio de "*Porcentaje de remoción de los contaminantes*".
- (c) Existe incongruencias en cantidad y tipos de técnicas viables respecto a lo señalado en la Matriz Filtro 1 y la Tabla 5-1 - "*Descripción de las*

Técnicas de Remediación Aplicables al Sitio S0105 (Botadero CS-32)"
(Folios 301-304).

(ii) Fase Intermedia - Evaluación de las Tecnologías de Remediación Seleccionadas

- (a) De la revisión de la Matriz – Filtro 2, se advierten varias inconsistencias en los subcriterios considerados en la evaluación de las alternativas de remediación, tales como:
- En el Subcriterio 1.1, se advierte que no se emplearon criterios y subcriterios suficientes para determinar la eficiencia e idoneidad de las tecnologías de remediación. Por ejemplo: características específicas de los contaminantes (tiempo de meteorización, especiación, biodisponibilidad del contaminante, entre otros) y características del suelo (abióticas y bióticas).
 - En el Subcriterio 1.2., no se sustentó el valor considerado para el porcentaje de remoción asignado a cada tecnología evaluada. Adicionalmente, no justificó los valores asignados a la escala "Evaluación Criterio 1.2": Sitio remediado alcanza los objetivos de remediación (0), Sitio remediado supera los objetivos de remediación (1) y Sitio remediado supera sosteniblemente los objetivos de remediación (2).
 - En el Subcriterio 2.3., no se justificó el periodo de tiempo que demandará la aplicación de cada una de las tecnologías de remediación.
 - En relación a los valores asignados en los subcriterios, se advierte que la valoración de algunos subcriterios no se realizó correctamente, por ejemplo:
 - En el Subcriterio 3.3, la cantidad de consumo de energía no guarda relación con la valoración asignada.
 - En el Subcriterio 3.1, no se consideró que cada una de las tecnologías de remediación generará residuos como subproducto de los trabajos propios de remediación, el acondicionamiento del área a remediar y la etapa de abandono.

(iii) Fase Final - Evaluación de las Tecnologías de Remediación de selecciones

- (a) De la revisión de la Tabla 5-7 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para metales pesados*", y la Matriz Final, no presentó una subescala cuantitativa y/o rangos para la determinación del valor para cada subcriterio. Asimismo, se advierte que no se evaluaron criterios diferentes a los considerados en la Matriz – Filtro 2 de la Fase Intermedia.
- (b) No se sustentaron los valores asignados a los subcriterios considerados para las tres (3) tecnologías de remediación evaluadas, por ejemplo:
- En el Subcriterio 1.1 - "*Eficacia del cumplimiento con los objetivos de remediación*", no sustentó el valor asignado a cada

una de las tecnologías respecto del porcentaje de remoción del contaminante.

- En el Subcriterio 1.2 - "*Riesgo asociado al componente ambiental (agua, aire, suelo, sedimento, biológico (flora y fauna), hidrobiológico)*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del riesgo asociado al componente ambiental.
- En el Subcriterio 2.1 - "*Grado y tipo de contaminación*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del grado y tipo de contaminante.
- En el Subcriterio 2.5 - "*Nivel de experiencia en la técnica de remediación*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del nivel de experiencia en las tecnologías propuestas.

En ese sentido, teniendo en consideración las observaciones e inconsistencias advertidas en cada Fase, deberá reformular todo el ítem 5.5.2.1 "*Selección de la Tecnología de Remediación*"- debiendo considerar criterios diferenciados para cada fase de selección. Asimismo, la selección de alternativas deberá estar sustentada mediante la presentación de (i) un diagrama de flujo que muestre las fases de selección de las alternativas, y (ii) un procedimiento de ponderación de cada criterio en función a una escala cuantitativa y/o rangos debidamente justificados para cada fase. Asimismo, en la reformulación del ítem 5.5.2.1 deberá considerar lo siguiente:

- (i) Inicialmente, para la evaluación de viabilidad, deberá considerar como un criterio de viabilidad el "tipo de contaminante" a tratar en el sitio.
- (ii) Una vez determinadas las tecnologías de remediación viables, para la siguiente fase deberá incluir los siguientes parámetros: (a) **las características del contaminante** (tipo de contaminante, el tiempo meteorización y la biodisponibilidad del contaminante, entre otros), y (b) **características del suelo del sitio, abióticas** (potencial de óxido - reducción, pH, contenido de humedad, textura, entre otros) y **bióticas**³⁶ del entorno del sitio (mecanismos de absorción de los microorganismos, tolerancia a la toxicidad de los contaminantes presentes en el sitio, entre otros). Para ello, se deberá presentar información que sustente que las técnicas evaluadas traten los contaminantes presentes en el sitio. En el caso de no contar con dicha información deberá considerar la tecnología como "*innovadora*".
- (iii) Para la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio en evaluación, deberá considerar los criterios de efectividad y nivel de experiencia de las tecnologías de remediación que obtengan mayor puntuación presentando información sustentatoria (resultados de proyectos anteriores o de estudios piloto en condiciones similares al sitio a remediar, citar y presentar la fuente bibliográfica). En caso, no cuente con dicha información, deberá realizar, como mínimo, ensayos a nivel de laboratorio de las tecnologías evaluadas, a fin de evidenciar el porcentaje de recuperación asignado en el análisis de la

³⁶

Solo aplica para la evaluación de aquellas tecnologías asociadas a principios biológicos

selección de la alternativa idónea, debiendo adjuntar los informes de ensayo, cromatogramas, entre otros documentos.

En el caso, que la técnica seleccionada sea la Solidificación *ex situ* – on, deberá indicar los aditivos que empleará para viabilizar la estabilización de los CP, precisando los criterios de su elección y presentando sus respectivas fichas técnicas y hojas de seguridad (MSDS). Además, deberá demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los CP, presentando los resultados de los ensayos de lixiviación (TCLP y otros), durabilidad y resistencia de una muestra suelo/cemento, considerando la dosificación que se precise en la Observación N° 38.

En atención a los resultados de los ensayos solicitados, si la técnica propuesta no cumple con lo antes indicado, deberá proponer una nueva técnica de remediación, para lo cual deberá modificar el presente Plan de Rehabilitación (actividades, medidas de manejo ambiental, entre otros).

RESPUESTA

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

(i) Sobre la fase inicial

- (a) En el folio 58 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla 5-3. "*Tecnologías de Remediación resultantes de la Fase Inicial*", en la cual se consideró a la tecnología de remediación Electrocinética como una tecnología viable para el Sitio S0105.
- (b) En el folio 57 del de la Información Complementaria N° 3, se corrigieron los criterios de la Fase Inicial para la evaluación de la viabilidad de las tecnologías remediación, los cuales se mencionan a continuación:
 - Tipo de contaminantes
 - Tipo de técnica y características generales de operación
 - Equipos requeridos
 - Tiempo necesario de remoción
 - Costo general de aplicación de la técnica.
- (c) En relación con la cantidad y tipos de técnicas viables, en el Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información complementaria N° 3, se presentó la Tabla 5-2 "*Tecnologías de Remediación Analizadas en la Fase Inicial*" (folios 57 y 58) y la Tabla "*Generalidades de las tecnologías de remediación*" (folio 75), cuya información es concordante en número y tipo de técnicas analizadas.

(ii) Sobre la fase intermedia

- (a) Respecto al sustento de los valores asignados a los subcriterios:

- En relación al Subcriterio 1.1, en los folios 76 y 77 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se corrigió el sustento para la valoración del mencionado subcriterio y de esta manera determinar la aptitud de la técnica con respecto a los contaminantes, tipo de suelo, materiales y características del sitio, para lo cual consideró: la granulometría de suelo (arcilloso, arenoso, limo, limo arenoso), el contenido de materia orgánica y las propiedades fisicoquímicas de los contaminantes (forma química de los metales; grados de especiación, solubilidad y biodisponibilidad, mezclas complejas de metales, pH del suelo).
- Con relación al Subcriterio 1.2, en el folio 77 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3 (Escrito N° 3178544), se justificó los valores asignados a la escala presentada y se sustentó el porcentaje de remoción del contaminante de interés para cada tecnología evaluada en función de fuentes bibliográficas^{37, 38}.
- Sobre el Subcriterio 2.3, en el folio 77 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se sustentó el tiempo de cada tecnología a través de fuentes bibliográficas de EPA³⁹.

(b) Respecto a los valores asignados a los subcriterios:

- Para el Subcriterio 3.3, en el folio 78 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se corrigió la valoración asignada a las cinco (5) tecnologías evaluadas (lavado de suelo (washing), fitorremediación con metales pesados, oxidación/reducción química, remediación electrocinética y solidificación ex situ) a través de una subescala donde consideró las principales infraestructuras que harán uso de energía, lo cual permite aclarar el resultado obtenido.
- En relación al Subcriterio 3.1, en el folio 77 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se consideró en la valoración del mencionado subcriterio, la generación de residuos sólidos peligrosos en función de cada una de las tecnologías de remediación evaluada.

(iii) Sobre la fase final

(a) De la revisión de la Tabla 5-7, se observa lo siguiente:

³⁷ Bernad, IRENE Ortiz; JUANA Sanz GARCÍA; MIRIAM Dorado VALIÑO Y SUSANA VILLAR FERNÁNDEZ Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Editado por: Universidad de Alcalá. 2007.

³⁸ SOLIS, LUIS CASTRO. Diseño de sistemas de estabilización/solidificación base silicatos para remediar suelos contaminados con metales pesados. Tesis de Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Ambiental. En el Tecnológico de Monterrey, 2000.

³⁹ Federal Remediation Technologies Roundtable. Remediation Technologies Screening Matrix and Reference Guide, Version 4.0 [En línea]. Disponible en: <https://frtr.gov/matrix2/top_page.html>. [Fecha de consulta: 9 de agosto de 2021].

- (a.1) En relación con la subescala cuantitativa y/o rangos para la determinación del valor para cada subcriterio, en el folio 80 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3 se presentó la Tabla – *"Matriz de Selección de Alternativas para Suelo – Selección de Alternativas para Metales Pesados"*, en la cual se presenta una escala cuantitativa para cada atributo de la mencionada matriz.
- (a.2) En relación con la evaluación de criterios diferentes a los considerados en la Matriz – Filtro 2 de la Fase Intermedia, en el folio 12 de la Información Complementaria N° 3, se precisó que no se consideraron los criterios indicados en el Cuadro N° 12 – *"Criterios no utilizados – Fase final"* de la presente Observación, debido a que dichos criterios fueron evaluados en la fase intermedia de la selección de tecnologías, por lo que no correspondería aplicarlos en la fase final de selección de tecnologías.

Cuadro N° 12
Criterios no utilizados – Fase final

Id	Criterio	Atributos
1	Aspectos Ambientales	Atributos 1.1 – Eficacia del cumplimiento con los objetivos de remediación.
		Atributos 1.2 – Grado de monitoreo ambiental requerido post-remediación
		Atributos 1.3 – Requerimiento de autorizaciones previa a las acciones de remediación.
2	Aspectos Técnicos de ingeniería	Atributos 2.3 – Generación de residuos.
		Atributos 2.5 – Nivel de experiencia en la técnica de remediación.
		Atributos 2.6 – Requerimiento de acciones complementarias post-remediación del sitio.
		Atributos 2.7 – Consumo/afectación de los recursos naturales (agua superficial, agua subterránea, suelo, especies forestales).
3	Aspectos Logísticos	Atributos 3.5 – Tipos y fuentes de energía.
4	Aspectos sociales	Atributos 4.1 – Riesgos a los receptores.
		Atributos 4.2 – Tiempo de respuesta de la técnica de remediación.

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3178544.

- (b) En relación con el sustento de los valores asignados a los subcriterios considerados para las tres (3) tecnologías de remediación evaluadas, se precisó lo siguiente:
- En relación con el Subcriterio 1.1 - *"Eficacia del cumplimiento con los objetivos de remediación"*, se precisa que dicho subcriterio fue analizado en la fase intermedia de la selección de tecnologías, por lo que no correspondería su evaluación en esta fase.
 - En relación con el Subcriterio 1.2 - *"Riesgo asociado al componente ambiental (agua, aire, suelo, sedimento, biológico (flora y fauna), hidrobiológico)"*, se precisa que dicho subcriterio fue analizado en la

fase intermedia de la selección de tecnologías, por lo que no correspondería su evaluación en esta fase.

- En relación con el Subcriterio 2.1 - "*Grado y tipo de contaminación*", en el folio 80 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se presentó el sustento bibliográfico^{40, 41, 42} de las valoraciones de grado y tipo de contaminación asignadas a las tecnologías de remediación.
- En relación con el Subcriterio 2.5 - "*Nivel de experiencia en la técnica de remediación*", se precisa que dicho subcriterio fue analizado en la fase intermedia de la selección de tecnologías, por lo que no correspondería su evaluación en esta fase.

Respecto a la reformulación del ítem 5.5.2.1. "*Selección de la tecnología de remediación*", en los folios 47 al 73 del Anexo MNIEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se presentó el referido ítem corregido.

Además, de la revisión de la información presentada en el folio 111 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se presentó el diagrama de flujo que muestra las fases de selección de tecnologías de remediación. Asimismo, en los folios 83 al 109 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se presentó el procedimiento de ponderación que fue utilizado y las justificaciones de los rangos analizados en cada fase de la selección de tecnologías.

Por otro lado, de la revisión de la información presentada se precisa lo siguiente:

- (i) Con relación al criterio de viabilidad "*tipo de contaminante*"; en los folios 48 al 56 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla 5-1 – "*Descripción de las Técnicas de Remediación Aplicables al Sitio S0105 (Botadero CS-32)*", en la cual se consideró el "*tipo de contaminante*" (orgánicos o metales pesados) como un criterio de viabilidad en la Fase Inicial.
- (ii) En relación a la inclusión de las características de los contaminantes y características del suelo en la evaluación de la selección de tecnologías, en los folios 76 al 78 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla "*Calificación de las Tecnologías de Remediación*" (*Fase intermedia*), en la cual se presentó la siguiente información: (a) las características del contaminante (tipo de contaminante, mezcla compleja de metales, forma química de los metales: grado de especiación, solubilidad y biodisponibilidad), y (b) características del suelo

⁴⁰ INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC). Tecnologías de remediación [En línea]. Disponible en: <<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/372/tecnolog.html>>. [Fecha de consulta: 10 de agosto de 2021].

⁴¹ FEDERAL REMEDIATION TECHNOLOGIES ROUNDTABLE. Remediation Technologies Screening Matrix and Reference Guide, Version 4.0 [En línea]. Disponible en: <https://frtr.gov/matrix2/top_page.html>. [Fecha de consulta: 9 de agosto de 2021].

⁴² BERNAD, IRENE ORTIZ; JUANA SANZ GARCÍA; MIRIAM DORADO VALIÑO Y SUSANA VILLAR FERNÁNDEZ. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Publicado en: España. Editado por: Universidad de Alcalá. 2007.

del sitio, abióticas (pH, textura, contenido de materia orgánica, entre otros) para la evaluación de las tecnologías. Asimismo, considerando que es un contaminante de tipo inorgánico (metales pesados), no se requerirá de mayor información para su evaluación.

- (iii) Sobre la consideración de criterios de efectividad y nivel de experiencia para la selección de tecnologías de tratamiento en el sitio, en los folios 76 y 78 del Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 3, se sustentó los criterios de efectividad y nivel de experiencia de las tecnologías de remediación sobre la base de la información bibliográfica^{43, 44} para la evaluación de las tecnologías del Sitio S0105.

Respecto a los aditivos que se emplearán para viabilizar la estabilización de los CP mediante la tecnología de solidificación ex situ-on site, en el folio 164 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que los aditivos que se utilizarán son el cemento Portland tipo V, cal y agua. Asimismo, de la revisión de información se indicó que los criterios utilizados para la selección de los aditivos son las características del suelo a remediar (presencia de sulfatos y acidez del suelo).

Con relación a las fichas técnicas y a las MSDS, en el Anexo MINEM Observación N° 35 de la Información Complementaria N° 1, se adjuntaron las fichas técnicas (folios 710 al 714) y las MSDS (folios 715 al 725) de los insumos que se utilizarán para la solidificación ex situ-on site.

Sobre la información presentada, se sustentó la implementación de la solidificación ex situ-on site, por tal motivo no se requiere evaluar una nueva técnica de remediación para el Sitio S0105.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.2 Planificación Detallada de la Alternativa Seleccionada

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

Observación N° 36

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0105 – "*Superficie y Volumen a Remediar y Rehabilitar de Acuerdo al Objetivo Definido*" (Folios 336 y 340), se indicó lo siguiente: "*(...) La determinación de la superficie y el volumen a remediar, se realizó partiendo del volumen estimado en la caracterización del sitio (estimación preliminar de las áreas y volúmenes del sitio impactado, ver numeral 3.8.2 del Plan de Rehabilitación). Con el volumen definido previamente se realizó una zonificación de las áreas que deben ser intervenidas, las cuales presentan*

⁴³ BERNAD, IRENE ORTIZ; JUANA SANZ GARCÍA; MIRIAM DORADO VALIÑO Y SUSANA VILLAR FERNÁNDEZ. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Editado por: Universidad de Alcalá. 2007.

⁴⁴ FEDERAL REMEDIATION TECHNOLOGIES ROUNDTABLE. Remediation Technologies Screening Matrix and Reference Guide, Version 4.0 [En línea]. Disponible en: <https://frtr.gov/matrix2/top_page.html>. [Fecha de consulta: 9 de agosto de 2021].

contaminación por metales pesados, específicamente Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb); dicha zonificación también tuvo en cuenta los análisis realizados en el análisis del ERSA y se generó usando el método de las secciones transversales por medio del Software AutoCAD Civil 3D. Siendo así, se determinó el volumen que debe ser objeto de tratamiento, el cual se presenta en la Tabla 5-19 – *"Estimulación de volúmenes por el Software AutoCad Civil 3D"*; asimismo, se presentó la Figura 5-6. *"Zonas a remediar en el sitio impactado"* donde presenta la distribución de áreas de remediación.

De la revisión de la información que obra en el Expediente, se tiene que no se realizó la correcta delimitación del área y el volumen a remediar, en la medida que:

- (i) No se consideró la actualización del área y volumen del sitio impactado, según la Observación N° 19, ni consideró los resultados del Ítem 4.10 del PR del Sitio S0105 – *"Análisis del Riesgo en el Ambiente y la Salud de las Personas Según la Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) del MINAM"*, que será reformulado en atención a las observaciones realizadas en el presente PR del Sitio S0105.
- (ii) No consideró la anomalía del estudio del GPR para el cálculo de la superficie de remediación, presentada en el Plano - *"Estudio georradar Botadero S0-105"* (Folios 1201) del Anexo 6.11.1 - *"Estudio de Georradar"*, toda vez que dicha anomalía es de mayor dimensión que el área de la superficie de remediación.
- (iii) No se consideró para la determinación del volumen a remediar el Factor de Esponjamiento (Fw).

En ese sentido, y teniendo en consideración la Observación N° 9, Observación N° 16 y Observación N° 19 del presente Informe, deberá realizar la correcta delimitación del área y volumen a remediar y, como consecuencia de ello, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular la información consignada en el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0105, presentando el cálculo del área a remediar en función del levantamiento de la Observación N° 19 y considerando las dimensiones de la anomalía del estudio del GPR, indicando y sustentando las profundidades consideradas para el cálculo del volumen a remediar.
- (ii) Incluir el Factor de Esponjamiento (Fw) para la determinación del volumen a remediar.
- (iii) Incluir en el Anexo 6.11.4 del PR del Sitio S0105, la información del cálculo de volúmenes (tablas, gráficos, perfiles longitudinales y secciones transversales).
- (iv) Corregir los mapas de los Anexos 6.3. y 6.4. del PR del Sitio S0105, teniendo en cuenta lo señalado en el numeral precedente. Cabe indicar que, la información a ser graficada deberá encontrarse a una escala adecuada que permita visualizar las áreas de corte y profundidad de corte.

- (v) En función a las nuevas áreas y volúmenes a remediar, deberá actualizar la zona de tratamiento para suelos.

RESPUESTA

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

- (i) En el folio 17 de la Información Complementaria N° 3 se indicó lo siguiente: *"La determinación de la superficie y el volumen a remediar, se realizó tomando en consideración los sectores del Sitio S0105 (Botadero CS-32), en donde los análisis de laboratorio indican la presencia de contaminantes en concentraciones tal que superan los estándares de calidad ambiental para suelos de uso agrícola, se tomó en consideración las áreas de OEFA que indican la presencia de Cd, así como también el área demarcada a través de la prospección geofísica con Georradar".* Asimismo, sobre el sustento de las profundidades describió lo siguiente:

- En el **sector de residuos industriales dispuestos superficial y subterráneamente**, que comprende un área de 325.60 m², incluye el punto de muestreo OEFA BOT-CS32-SU01 y los puntos de muestreo de suelo S0105-S001, S0105-S007 y S0105-S008, para lo cuales se consideró una profundidad de 4.5 m que corresponde al límite a partir del cual se identificaron las arcillas compactadas, no alteradas.

A su vez menciona que en el Anexo MINEM Observación N° 36 presentó el mapa S0105-CEV-ALT-05 – *"Cálculo de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado S105"* (folio 1341) y el plano S0105- ALT-05B – *"Cálculos de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado para el perfil longitudinal 1"* (folio 1342), en los cuales se advierte que el **sector de residuos industriales dispuestos superficial y subterráneamente** se encuentra ubicado entre las progresivas 0+00 y 0+14.

- La **Celda N° 1** se encuentra impermeabilizada con geomembrana, en la cual se encuentran enterrados residuos de diferente naturaleza y se ubica el punto de muestreo de suelo S0105-S014. El área de esta celda es de 28 m² y con una profundidad de 3.0 m que corresponde a la profundidad de la piscina.

A su vez menciona que en el Anexo MINEM Observación N° 36 presentó el mapa S0105-CEV-ALT-05 – *"Cálculo de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado S105"* (folio 1341) y el plano S0105- ALT-05B – *"Cálculos de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado para el perfil longitudinal 1"* (folio 1342), en los cuales se observa que la **Celda N° 1** se encuentra ubicada entre las progresivas 0+20 y 0+26.

- La **Celda N° 2** se encuentra impermeabilizada con geomembrana, en la cual se ubica el punto de muestreo de suelo S0105-S015. En esta celda se consideró una profundidad de 3.0 m. (esta medida corresponde a la profundidad de la piscina) y un área de 28 m².

A su vez menciona que en el Anexo MINEM Observación N° 36 presentó el mapa S0105-CEV-ALT-05 – "*Cálculo de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado S105*" (folio 1341) y el plano S0105- ALT-05B – "*Cálculos de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado para el perfil longitudinal 1*" (folio 1342), en los cuales se advierte que la **Celda N° 2** se encuentra ubicada entre las progresivas 0+34 y 0+40.

- **Celda con residuos según prospección geofísica**, se identificó un área de 410.0 m² donde existen residuos enterrados hasta 1.45 m. de profundidad, la cual incluye el punto de muestreo S0105-S016.

A su vez se menciona que en el mapa S0105-CEV-ALT-05 – "*Cálculo de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado S105*" (folio 1341) y el plano S0105- ALT-05B – "*Cálculos de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado para el perfil longitudinal 1*" (folio 1342), la **celda con residuos según prospección geofísica** se encuentra representado en las progresivas 0+54 y 0+76.

- **En el punto de muestreo OEFA BOT-CS32-SU03** se consideró un área de 4 m² y una profundidad igual a 3.0 m de excavación para remover el suelo, la cual corresponde a la litología del lugar.
- **En el punto de muestreo OEFA BOT-CS32-SU04** se consideró un área de 4 m² y una profundidad igual a 3.0 m de excavación para remover el suelo, la cual se determina en función de los factores fisicoquímicos que inciden en la movilidad de los metales pesados.
- **Inter zonas libres de residuos superficiales y enterrados**, correspondientes a las zonas comprendidas entre las progresivas 0+16 al 0+20, donde indican que no se consideró el área y volumen entre ellas porque está libre de residuos industriales; por lo tanto, no existen fuentes que contribuyan a realizar la deposición de metales pesados.

A su vez, señaló que en el sector comprendido entre las progresivas 0+16 al 0+20 se evidenció a través del análisis multitemporal de las imágenes satelitales del 12/09/2008 al 02/09/2020 (plataforma SAS Planet), una infraestructura con dos piscinas que fue retirada, con lo cual se evidencia que realizaron actividades que involucraron remoción de suelos que finalmente rompieron la migración de contaminante de las cotas superiores donde se ubican los puntos de muestreo de suelo S0105-S001, S0105-S007 y S0105-S008 hacia la Celda N°1.

Para la inter zona libre entre la progresiva 0+28 al 0+34, se señala que la geomembrana de las celdas N° 1 y N° 2 evitan la migración de contaminantes hacia sectores colindantes y adyacentes a las celdas.

Finalmente, en los folios 26 y 27 de la Información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla 6 – "*Perfiles longitudinales*", en la cual se presentan los volúmenes de corte acumulado; por lo que, el volumen final es de 2113.30 m³ y en los folios 27 y 28 de la Información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla 7, en la cual se presentan

los volúmenes calculados para los sectores de los puntos BOT-CS-32-SU-03 y BOT-CS-32-SU-04.

- (ii) En el folio 28 de la Información Complementaria N° 3, se precisó en la Tabla 8 – “Área y Volumen de Suelo a Remediar en el Sitio S0105 (Botadero CS-32)” el Factor de Esponjamiento del 20% para el cálculo del volumen final, conforme se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13
Volumen final del Sitio S0105 (con factor de esponjamiento)

Volumen final (sin factor de esponjamiento) (m ³)	Factor de esponjamiento	Volumen Final (con factor de esponjamiento) (m ³)
2 137.30	20%	2 564.76

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 8 de la Información Complementaria N° 3.

- (iii) En los folios 1341 y 1342 del Anexo MINEM Observación N° 36 de la Información Complementaria N° 3 se presentó el mapa S0105-CEV-ALT-05 – “Cálculo de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado S105” y el plano S0105-ALT-05B – “Cálculos de Áreas y Volúmenes del Sitio Impactado para el perfil longitudinal 1”, en los cuales se representan los perfiles y secciones longitudinales y transversales para el cálculo del volumen. Además, se presentaron los mapas, perfiles y secciones longitudinales y transversales en formato digital (.dwg).
- (iv) En los folios 1339 al 1354 del Anexo MINEM Observación N° 53 de la Información Complementaria N° 3, se presentaron los mapas correspondientes a los Anexos 6.3. y 6.4. del PR del Sitio S0105 corregidos, considerando escala adecuada que permita visualizar las áreas de corte y profundidad de corte.
- (v) En el folio 1354 del Anexo MINEM Observación N° 36 de la Información complementaria N° 3, se presentó el mapa S0105-MINEM-OBS-10 – “Mapa de Facilidades de Remediación del Sitio Impactado S0105”, en el cual se visualiza la actualización de las áreas a remediar y las estructuras de soporte (vivero, zona de acopio, área de solidificación, campamento Base Pastaza, y zona de desbosque).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.2.2 Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan

Observación N° 37

En el ítem 5.6.2.1.1. del PR del Sitio S0105 – “Remoción de residuos” (Folio 341), se indicó que “En el Sitio S0105 (Botadero CS-32), se identificaron residuos metálicos que se encuentran dispersos superficialmente y a nivel sub superficial, se han identificado residuos, que como consecuencia de procesos de deposición y

lixiviación están aportando al suelo metales pesados, como piezas metálicas, plásticos, residuos tecnológicos, partes de carros.”; sin embargo, no indicó el volumen de residuos sólidos presentes en la superficie, toda vez que en la Tabla 5-21 – “Volúmenes y superficies de residuos del Sitio S0105 (Botadero CS-32)”, se indicó que la estimación de la cantidad de residuos contaminados se obtuvo sobre la base de la presencia de residuos enterrados y no a niveles superficiales.

Ante ello, deberá estimar el volumen de residuos sólidos presentes en la superficie del Sitio S0105 para su posterior manejo, los cuales deberán estar acorde a lo identificado en el Anexo 6.3. “*Planos detallados de cada Sitio y/o grupo de sitios*” - Mapa S0105-VCEV-CSI-05B – “*Mapa conceptual del Sitio impactado S0105*” (Folio 473). A su vez, deberá indicar en coordenadas UTM la ubicación y dimensiones de las zonas de extracción de los residuos superficiales y enterrados.

RESPUESTA

En el folio 159 de la Información Complementaria N° 1 se presentó la Tabla 40 – “*Volúmenes y superficies de residuos del Sitio S0105*”, en la cual se precisó el volumen estimado de residuos sólidos superficiales presentes en el Sitio S0105. A su vez, presentó la ubicación de los residuos sólidos superficiales y enterrados en el Mapa “*Modelo conceptual del sitio Impactado S0105*” presentado en el Anexo MINEM Observación 37.

Cuadro N° 14
Volumen de superficies del Sitio S0105

Área de remoción de residuos	Volumen (m ³)	Técnica
Residuos superficiales	0.2	Disposición final de residuos peligrosos en relleno de seguridad en Lima
Residuos subterráneos	29.71	

Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en la Información Complementaria N° 3.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 38

En el ítem 5.6.2.1.2 del PR del Sitio S0105 – “*Solidificación ex situ*” (Folios 346 al 355), se señaló las fases de la aplicación de la técnica. De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a la **Fase 1: “Aspectos logísticos y de selección de personal para la aplicación de la técnica de remediación”**, se observa lo siguiente:
 - (a) Indicó que se adquirirán insumos/productos para la aplicación de la tecnología de remediación, tales como cemento Portland y cal; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se presentaron las Hojas de Seguridad (MSDS) ni la Ficha Técnica de los insumos/productos que empleará para el proyecto. Asimismo, no indicó la dosificación o proporción de los insumos/productos en función al volumen de suelo contaminado.

- (b) Por otro lado, en esta fase, no consideró las acciones destinadas a la obtención de acuerdos para el uso de tierras.
- (ii) En la **Fase 3: "Reconocimiento y Adecuación de la zona de Remediación"**, se observa lo siguiente:
- (a) No indicó las vías de acceso que implementará para acceder desde las vías existentes a las zonas operativas, donde se llevará a cabo las actividades propuestas en el PR, ni propuso las actividades relacionadas a la apertura de dichos accesos.
- (b) En relación al numeral 3.4, señaló lo siguiente: *"Instalación de la geomembrana en la zona de acopio donde se va a ubicar el material vegetal contaminado recolectado, con el fin de evitar generación de lixiviados y escorrentía, en condiciones de pluviosidad"*; por otro lado, en el ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0105 - "Plan de Control para Suelo durante la Ejecución de las Medidas de Remediación" (Folio 403), se señaló que: *"(...) Colocar como cobertura al montículo una tela de geotextil o material similar, para proteger el suelo de las máximas precipitaciones y exposiciones solares intensas y posible lavado de nutrientes."*
- En atención a lo señalado, se advierte que la propuesta de cubrimiento con material impermeable no asegura que las precipitaciones no entren en contacto con el material vegetal contaminado y suelo extraído; por lo que se deberá instalar techos y canaletas en las áreas de acopio de dichos materiales.
- (c) En relación al numeral 3.8, mencionó lo siguiente: *"Instalación de un laboratorio portátil en el campamento base: servirá para realizar análisis y monitorear los principales parámetros de la técnica de solidificación, además servirá para la conservación y el almacenamiento de las muestras y de los equipos de campo. (...)";* sin embargo, no indicó ni describió lo siguiente: a) Dimensiones y características del laboratorio, b) Lista de los equipos necesarios para la implementación del laboratorio, c) Tipos y volúmenes de efluentes y residuos a generar, d) Medidas de manejo ambiental a implementar en el laboratorio portátil y sistemas de control que serán implementados para minimizar cualquier impacto ambiental producto de las actividades propias del manejo de muestras biológicas y productos químicos (manejo de residuos biológicos y químicos, manejo de vertimientos, entre otros).
- (iii) En la Fase 5: **"Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, señaló lo siguiente *"(...) Excavación del material contaminado que presenta contaminación por Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb); (...)";* sin embargo, no propone las medidas para el manejo de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción del material contaminado. Asimismo, no presentó el diseño del sistema de drenaje para el manejo de las aguas de escurrimiento

y no indicó el tratamiento que realizará al agua de escurrimiento, si entra en contacto con el suelo contaminado.

(iv) En la **Fase 6: "Implementación de la técnica de remediación"**

- (a) En el numeral 6.10, indicó que "(...) *Después del recubrimiento con geomembrana (para proteger la estructura donde se encuentra la mezcla); se debe recubrir con suelo nativo y finalmente, en la parte superficial se debe colocar una capa orgánica (top soil)*"; sin embargo, no indicó el espesor de las capas de recubrimiento de suelo nativo y top soil.
- (b) En el numeral 6.13, indicó que "(...) *Se debe determinar las propiedades de la mezcla suelo-cemento y del concreto de acuerdo a las pruebas (...)*"; sin embargo, se observa lo siguiente:
- No indicó la proporción de suelo, agua, cemento y otros agregados que implementará para la solidificación del volumen de suelo contaminado.
 - No estableció el rango máximo de la concentración de sulfato presente en el suelo impactado que será solidificado
- (c) No consideró un sistema de control de lixiviados (tubería de inspección) en la zona de Solidificación que permita verificar la presencia de lixiviados.

- (v) Como consecuencia del desarrollo de las fases de proyecto, propone la instalación de diversas facilidades, tales como Zona de Acopio, Zona de tratamiento, entre otros; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, específicamente en el Ítem 5.7.4. del PR del Sitio S0105 – "*Plan de Habilitación de Campamento*" (Folios 370 al 373), se observa que, indicó que, para la determinación de la ubicación del Campamento Base, se tuvo en cuenta lo siguiente: Peligro de deslizamiento o desprendimiento, fallas geológicas activas, desborde de ríos, área de terreno restringido al tamaño mínimo requerido, de preferencia en zona despejada (intervenida), libre de caída de árbol, entre otros; no obstante, de la revisión del Mapa S0105-CEV-ALT-02 – "*Estructuras de la Alternativa Seleccionada del Sitio Impactado S0105*" (Folio 494) y de la Figura 5-19 – "*Ubicación propuesta del campamento base*" (Folio 367), se advierte que el componente se encuentra sobre una zona boscosa, por lo que, no se habría cumplido con la aplicación de dichos criterios.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

(i) En la **"Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal"**:

- (a) Presentar el listado de insumos/productos que utilizará en el proyecto, junto con sus respectivas Hojas de Seguridad (MSDS) y la Ficha Técnica de éstos, las mismas que deberán contener:
- Información sobre las propiedades físicas y químicas del insumo/producto.

- Números de registro CAS (Chemical Abstract Service) y concentraciones de todos los componentes que contribuyen a la peligrosidad del insumo/producto, incluyendo todos sus elementos e impurezas conocidas.
- Información toxicológica, que describa los efectos tóxicos del insumo/producto sobre la salud humana.
- Información ecológica, que describa los efectos en los ecosistemas, en función de resultados: de toxicidad aguda, bioacumulación, persistencia/degradabilidad, movilidad en el ambiente (movilidad del insumo/producto o subproductos de degradación), entre otros.

Asimismo, considerando la información presentada en las hojas de seguridad (MSDS), deberá establecer los lineamientos para el manejo y almacenamiento de estos productos, los cuales deberán estar contemplados en el *"Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos"*.

Respecto al *"modificador de arcillas"*, en el caso de su uso, deberá presentar las referencias bibliográficas o información científica y ensayos de campo que sustente la modificación del suelo de textura arcilloso a una textura arenosa; caso contrario, deberá proponer otro insumo/producto que garantice mejorar la textura del suelo.

- (b) Incorporar las acciones destinadas a la obtención de acuerdos para el uso de tierras e incluir en el presupuesto general los costos estimados a incurrir por la ejecución de dichas acciones.

- (ii) En la **"Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la zona de Remediación"**, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (a) Indicar lo siguiente:

- Identificar aquellas vías de acceso que implementaría para aquellas zonas operativas del proyecto de remediación, precisando las características del acceso (ancho y longitud), así como el mapa georreferenciado, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- 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 o, 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.
- Detallar las actividades relacionadas a la apertura de accesos, incluyendo el plan de manejo correspondiente y el abandono de dichos accesos. Asimismo, incluir los costos de dichas actividades en el presupuesto general.

- (b) Incluir la instalación de techos y canaletas en las áreas de acopio de material vegetal contaminado y suelo excavado.

- (c) Presentar la información indicada en el literal © del numeral (ii) de la presente Observación, asimismo, las medidas de manejo ambiental deberán ser incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- (iii) En relación a la **Fase 5: "Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, incluir en el Plan de Manejo Ambiental las medidas para el manejo de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción de material contaminado, asimismo, presentar el diseño del sistema de drenaje a implementar.
- (iv) En relación a la **Fase 6: "Implementación de la técnica de Solidificación ex - situ"** se deberá cumplir con lo siguiente:
- (a) Indicar el espesor de las capas de recubrimiento de suelo nativo y top soil, para lo cual deberá considerar una capa aislante de material natural con un espesor superior a 1,5 m., a fin de no afectar la estructura con geomembrana ante el crecimiento de especies nativas de porte mayor (arbustos y árboles).
- (b) En cuanto al numeral 6.13, deberá
- Indicar la proporción de suelo, agua, cemento y otros agregados que implementará para la tecnología de remediación propuesta.
 - Indicar el rango máximo de la concentración de sulfato presente en el suelo impactado que será solidificado y, en caso supere el rango máximo, se deberá establecer las medidas destinadas a reducir la concentración de sulfato que asegure la composición idónea de la mezcla.
- (c) Presentar el diseño de la celda de solidificación, la cual deberá contemplar el sistema de control de lixiviados; asimismo, deberá proponer el monitoreo de los lixiviados, precisando frecuencia, duración de monitoreo (considerando mediano y largo plazo), parámetros y norma de comparación.
- (v) En relación a la ubicación de las facilidades del proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:
- (a) Sustentar la elección del área propuesta para la instalación del campamento; caso contrario, deberá proponer una nueva ubicación del mismo, priorizando áreas que impliquen una menor intervención de áreas boscosas. En el caso se determine una nueva ubicación, se deberá cumplir con los criterios propuestos, y presentar las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices del polígono del Campamento Base.
- (b) Indicar los criterios empleados para la determinación de la ubicación de las demás facilidades, para lo cual deberá considerar, de manera preferente, el uso de áreas intervenidas, desboscadas, entre otras y de corresponder, deberá presentar la nueva ubicación del Campamento y facilidades, y actualizar los mapas correspondientes.

RESPUESTA

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

(i) Respecto a la **"Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal"**:

- (a) En relación con la ficha técnica y hojas de seguridad MSDS de los insumos/productos a utilizar en el proyecto, en el folio 164 de la Información Complementaria N° 1 se listó los siguientes insumos: Cal, cemento Portland V y agua. Además, se presentó las fichas técnicas y las hojas de seguridad (MSDS) en el Anexo MINEM Observación N° 35 (folios 710 al 725 de la Información Complementaria N° 1), las cuales contienen las características químicas, número CAS, información toxicológica y ecológica para cada uno de los insumos.

Por otro lado, se precisó que no utilizará el modificador de arcillas durante el proceso de solidificación; por consiguiente, no se requiere presentar la información asociada a dicho producto.

- (b) En relación con las acciones destinadas a la obtención de acuerdos para el uso de tierras, en el folio 155 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que previo a la ejecución del Plan de Rehabilitación se deberá informar a PERUPETRO y al operador del Lote 192 la fecha de inicio de actividades, plazos y los aspectos relacionados a la ocupación de áreas cercanas a sus operaciones.

Al respecto, cabe indicar que, debido a que el área donde se ejecutarán las actividades de remediación se superpone con las tierras de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir, se deberán realizar las gestiones y coordinaciones correspondientes previas a la ejecución de las dichas actividades.

(ii) Respecto a la **"Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la zona de Remediación"**:

- (a) En relación con las vías a usar durante la ejecución del proyecto, en el folio 156 de la Información Complementaria N° 2, se describió el estado, clasificación y características de las vías existentes, especificando que se usarán vías de tipo pública y privada; asimismo, se indicó que se coordinará con el operador del lote la movilidad de los vehículos y maquinaria antes de iniciar las actividades de remediación. Además, se señaló que no se implementarán nuevas vías de acceso para la ejecución de la remediación del Sitio S0105. Finalmente, se presentó el plano S0105-CEV-CSI-02 – *"Vías de acceso al sitio impactado"* en el Anexo MINEM Observación N° 38 (folio 1069 de la Información Complementaria N° 2), el cual se encuentra suscrito por el profesional a cargo de su elaboración.
- (b) Sobre la instalación de techos y canaletas en las áreas de acopio de material vegetal contaminado y de suelo excavado, en el folio 165 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que se realizará la instalación de una carpa o de una estructura con techo removible y

con materiales plásticos flexibles (Polietileno PE), que dependerá del tamaño del montículo. Además, en la Figura 12 se presentó el diseño típico del área de acopio en donde se presenta las canaletas en los bordes del área de acopio. .

(c) Respecto a la instalación de un laboratorio portátil en el campamento base, en el folio 166 de la Información Complementaria N° 1, se precisó lo siguiente:

1) Dimensiones y características del laboratorio, se indicó que el área mínima es de 15 m² (3.7 m de largo y 4.0 de ancho) y contará con las siguientes características:

- Los cables eléctricos como mínimo estarán recubiertos de PVC (vulcanizados) y el calibre de estos cables estará acorde a la capacidad de carga eléctrica de los equipos de laboratorio.
- El laboratorio contará con un lavatorio con toma de agua tratada y drenaje. Asimismo, se precisa que los residuos líquidos provenientes de ensayos fisicoquímicos no serán descargados al drenaje, sino que serán tratados como residuos líquidos de acuerdo al Plan de Minimización y Manejo de Residuos.
- El piso será fabricado de un material no poroso, fácil de limpiar, resistente al agua y antideslizante.
- Se contará con un sistema de aire acondicionado, detector de humo con alarma audible y extintor del tipo PQS.

2) En la Tabla 41 – "*Principales Equipos de Laboratorio de Campo*" (folios 166 y 167) se mencionan los principales equipos que se utilizarán en el laboratorio y se describen las características básicas y la aplicación de cada equipo.

3) Los tipos y volúmenes de efluentes y residuos a generar se presentaron en la Tabla 42 – "*Generación estimada de residuos de Laboratorio*", según el tipo de residuos, el peso y volumen estimado de los mismos a generar en el laboratorio.

4) Las medidas de manejo ambiental para el laboratorio fueron presentadas en el Anexo MINEM Observación N° 48 de la información complementaria N° 1, entre las principales se tiene la siguiente:

- Se implementará un área de almacenamiento central temporal para los residuos provenientes del campamento y laboratorio.
- Los residuos no peligrosos inorgánicos y los residuos peligrosos no aprovechables serán retirados del sitio. La disposición final de estos residuos estará a cargo de un EO-RS, la que se encargará de su transporte y disposición final en rellenos autorizados.
- Los residuos peligrosos y no peligrosos aprovechables serán retirados del sitio. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una EO-RS, la que se encargará de su transporte y disposición final en rellenos autorizados.

- (iii) En relación a la **"Fase 5: Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, en los folios 167 y 168 de la información complementaria N° 1 se precisaron las medidas para el manejo de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción de material contaminado; asimismo, presentó el diseño del sistema de drenaje a implementar en la Figura 14 – *"Esquema del sistema del drenaje fluvial en las áreas de excavación – vista de planta"* (folio 174). Las principales medidas para el manejo de aguas de lluvia, se presentan a continuación:
- Las áreas de acopio, material vegetal contaminado y suelo excavado estarán protegidos con un techo removible con materiales plásticos flexibles. Las aguas de lluvia discurrirán desde los techos hacia los canales perimetrales.
 - Se construirán canales perimetrales en los cuatro lados de las áreas de almacenamiento.
 - Los canales tendrán una pendiente para evitar puntos de estancamiento.
- (iv) Respecto a la Fase 6: *"Implementación de la técnica de Solidificación ex - situ"*:
- (a) En el folio 168 de la Información Complementaria N° 1, se indicó que se recubrirá inicialmente con una capa de 70 cm de suelo nativo y luego una capa de 30 cm de topsoil; por lo que, se concluye que el espesor de la capa de recubrimiento será de un (1) m. Además, se señaló que el recubrimiento funcionará como un sustrato para la recuperación de la reforestación del tipo arbustivo o de porte pequeño y/o mediano.
- (b) En el folio 169 de la Información Complementaria N° 1, se indicó lo siguiente:
- En la Tabla 43 – *"Proporción Estándar de la Dosificación de Mezcla Solidificación Ex situ"* (folio 169) se precisó la proporción de suelo, agua, cemento y agregados que se utilizarán en la solidificación.
 - En relación con las concentraciones de sulfato y su rango máximo, se indicó que la estructura de suelo estabilizado será impermeabilizada con una geomembrana HDPE, con el fin de prevenir que el concreto se vea afectado por la humedad y los compuestos naturales presentes en el suelo. Además, se utilizará cementos de alta resistencia a los sulfatos (Tipo V), el cual cumple con la norma ASTM C 150. Asimismo, se indicó que antes del inicio de las actividades de remediación se realizará el muestreo de sulfatos en el suelo.
- (c) Sobre el diseño de la celda de solidificación, se presentó en los folios 170 al 175 de la Información Complementaria N° 1 lo siguiente:
- Se presentó la Figura 14 – *"Esquema del sistema del drenaje fluvial en las áreas de excavación – vista de planta"*, en la cual se observa que para el diseño de la celda de solidificación se

contempla canales perimetrales y un sistema de tratamiento. Asimismo, se determinó las siguientes cinco (5) capas de cierre para la celda de solidificación: (i) Una capa de Top soil para facilitar la revegetación y evitar procesos erosión, (ii) una capa de cobertura para el crecimiento vegetativo, (iii) una capa de drenaje no menor a 30 cm de espesor compuesta por arena granular y/o material de grava, que será colocada sobre una tela filtrante de geotextil que separe de la capa subsiguiente, (iv) **una capa barrera compuesta por arcilla** a fin de aislar al monolito de las aguas de lluvia de infiltración, y (v) **geomembrana de alta densidad** que recubrirá las base y las paredes laterales de la celda de solidificación.

- Se presentó las medidas de captación, manejo y disposición final de los lixiviados (aguas de contacto) en el Ítem 5.7.7.3.6 en el ítem 5.7.7 del PR – "*Plan de Manejo de Aguas Residuales Domésticas*".
- Respecto al monitoreo de lixiviados, se indicó que no aplica en la medida que: (i) Las muestras solidificadas pasarán por un ensayo de TCLP previo a su disposición en la celda (conforme a lo señalado folio 156 de la Información Complementaria N° 2), y (ii) las celdas serán impermeabilizadas, toda vez que se encontrarán recubiertas por una geomembrana para garantizar que no ingrese o salgan fluidos del sistema.
- En el folio 156 de la Información Complementaria N° 2, se indicó que el criterio de control para las mezclas solidificadas es el nivel de referencia para TCLP propuestos en la Tabla 5-35 del PR, previo a la disposición final de la solidificación. Los parámetros Arsénico, Cadmio y Plomo serán comparados con la norma Norteamericana "*Code of Federal Regulations of USA*"⁴⁵.
- Adicionalmente, se propone incluir tres (3) monitoreos de agua subterránea en la etapa de post ejecución de obra, en sectores donde la napa freática esta interconectada con el sitio de ubicación de las celdas de solidificación.

Al respecto, se debe señalar que se cumplió con presentar el diseño de la celda de solidificación, el cual contempla el manejo de lixiviados (aguas de contacto) que serán captados y recolectados mediante los canales perimetrales. Asimismo, con relación al monitoreo de lixiviados, se debe indicar que, considerando que se realizarán pruebas de lixiviados previo a la disposición en la celda y que el diseño de la celda contempla dos (2) capas de cierre aislantes (capa barrera de arcilla y geomembrana), se determina que dicho diseño corresponde a un sistema impermeable y estanco que no permitiría la migración o infiltración de lixiviados fuera de la misma; por lo

⁴⁵

CODE OF FEDERAL REGULATIONS. Part 261 - Identification and Listing of Hazardous Waste. 261.24 Toxicity characteristic. [En línea]. Disponible en: <<https://ecfr.federalregister.gov/current/title-40/chapter-I/subchapter-I/part-261>>. [Fecha de consulta: 11 de agosto de 2021].

que, no corresponde realizar un monitoreo de lixiviados a mediano y largo plazo.

Sin perjuicio de ello, respecto a la propuesta de realizar monitoreos de agua subterránea post ejecución de obra, es importante mencionar que, conforme a lo señalado en la absolución de la Observación N° 2, en el Sitio S0105 no se identificó presencia de agua subterránea ni niveles freáticos en los 10 metros de profundidad evaluados mediante perforación exploratoria. Dichas características hidrogeológicas fueron validadas por la ANA conforme se observa en la conclusión 5.7 del Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ, a través del cual emite opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105; por ello, no corresponde que se realice el monitoreo de agua subterránea en el Sitio S0105.

(v) Sobre la ubicación de las facilidades del proyecto:

- (a) En los folios 175 al 177 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el sustento para la nueva elección del área del campamento, en el que se precisó que se consideró la revisión en gabinete de áreas donde no se requiere realizar desbosque, presencia de infraestructura industrial o sitios previamente contaminados, a partir de lo cual se concluyó que no se logró ubicar el campamento en una zona despejada sino en una zona boscosa. Asimismo, presentó las coordenadas de los vértices del campamento en la Tabla 47. *"Vértices de la Ubicación del Campamento Pastaza"*.
- (b) En el folio 177 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el sustento de la ubicación del área de acopio y área de solidificación; asimismo, se actualizó el mapa de ubicación de dichas facilidades el cual se adjuntó al Anexo MINEM Observación N° 38.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 39

En el Ítem 5.6.2. del PR del Sitio S0105 (Botadero CS-32) – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* (Folios 340 al 355), se detalló las fases del proyecto y, en el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105 – *"Cronograma y Costos"* (Folios 1327 al 1361), presentó los costos por fases; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que las fases descritas en el Ítem 5.6.2. no coinciden con las indicadas en el Anexo 6.11.10. del PR del Sitio S0105.

Al respecto, deberá cumplir con corregir la información relacionada a las fases del proyecto y, como consecuencia de ello, se deberá corregir el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En los folios 1355 al 1388 del Anexo MINEM Observación N° 39 de la Información Complementaria 3, se presentó el presupuesto y cronograma por fases del proyecto. Al respecto, se verifica que las fases descritas en el Ítem 5.6.2 coinciden

con las indicadas en el presupuesto y cronograma presentados en el citado anexo. Asimismo, en el presupuesto se precisó que algunas actividades han sido reorganizadas en otras fases y que se han agrupado actividades.

Respecto al cronograma, cabe indicar que la actividad de "*Preparación de terreno*" de la Fase 3, incluye lo siguiente: reconocimiento del terreno y verificación de las características de drenaje, delimitación y señalización, limpieza, desmonte e instalación de laboratorio portátil, esto de acuerdo con lo indicado en el presupuesto (folio 1358 de la Información Complementaria 3).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

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

Observación N° 40

De la revisión del ítem 5.6.4 del PR del Sitio S0105– "*Descripción de las Actividades de Ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora*" (Folio 365 al 368), se advierte lo siguiente:

- (i) En ítem 5.6.4.1.1. del PR del Sitio S0105 – "*Implementación Operacional*", indicó que "(...) *resulta necesario la instalación de dos (2) campamentos, en ellos se deberán implementar cuatro (4) zonas, dos de ellas en el campamento obra (acopio, tratamiento) y las otras dos zonas en el campamento base (de transición y limpia).*"; no obstante, se observó que no se indicó las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices de los polígonos de la zona de acopio, zonas de tratamiento y área de solidificación, ni señaló las dimensiones en m² de dichos componentes.
- (ii) En la Figura 5-20 "*Ubicación del Desembarcadero*" (Folio 368), se visualiza el desembarcadero; sin embargo, no indicó las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices del polígono del desembarcadero.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incluir las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices de los polígonos de la zona de acopio, zona de tratamiento y área de solidificación en el "*Plano de estructura de la alternativa seleccionada*", precisando las dimensiones en m² de dichos componentes. Asimismo, actualizar el Anexo 6.4 - "*Plano de estructura de la alternativa seleccionada del sitio impactado*" (Folio 494).
- (ii) Con relación al desembarcadero, deberá indicar las coordenadas de ubicación UTM WGS 84 de los vértices del polígono de dicho componente. Cabe indicar que, para efectos del proyecto, se deberá utilizar un desembarcadero existente que cuente con las autorizaciones respectivas.

RESPUESTA

En los folios 178 al 181 de la Información Complementaria N° 1, se detalla lo siguiente:

- (i) En la Tabla 49 – “*Vértices y Área de la Zona de Acopio del Sitio S0105 (Botadero CS-32)*” (folio 179) y en la Tabla 50 – “*Vértices y Área de Solidificación del Sitio S0105 (Botadero CS-32)*” (folio 179), se presentaron las coordenadas de los vértices de ubicación y el área de la zona de acopio y del área de solidificación. Además, se presentó en el Anexo MINEM Observación N° 38 el mapa S0105-MIMEM-OBS-10 – “*Mapa de Facilidades de remediación del Sitio S0105*” (folio 734 de la Información Complementaria N° 1), con la información actualizada de la zona de acopio y del área de solidificación.
- (ii) En la Figura 15. “*Ubicación del embarcadero S0105*” (folio 180 de la Información Complementaria N° 1), presentó la ubicación del embarcadero a usarse para la ejecución del proyecto. Dicho embarcadero pertenece a la empresa PETROPERÚ, por lo que se indicó que se realizarán las coordinaciones respectivas con la referida entidad durante la ejecución del proyecto.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.2.4 Descripción de los residuos y/o emisiones

Observación N° 41

En el ítem 5.6.5 del PR S0105 – “*Descripción de los residuos y/o emisiones*” (Folios 368 al 369), se indicó que “*Los residuos generados en la aplicación de la técnica de remediación solidificación son aquellos que después de su aplicación resultan contaminados por el tratamiento que se le realiza al suelo impactado, en donde los principales desechos producidos corresponden a los recipientes de los insumos utilizados en la aplicación de la técnica. Además de los residuos orgánicos aprovechables y generales no aprovechables generados por la mano de obra utilizada en esta técnica (...)*”; no obstante, de la revisión que obra en el Expediente se observa que no estimó la generación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos).

Al respecto, deberá presentar en un cuadro la caracterización y estimación de la generación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) durante la ejecución de los trabajos definidos en el PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

En el folio 88 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la Tabla 9 - “*Clasificación de Residuos Sólidos y Volúmenes Estimados*”, con la clasificación de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) y se indicó los volúmenes a generarse por cada tipo de residuo.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.3 Plan de Manejo Ambiental

Observación N° 42

De la revisión del ítem 5.7 del PR del Sitio S0105 - "Plan de Manejo Ambiental", (Folios 369 al 515), se advierte lo siguiente:

- (i) Señaló lo siguiente: "(...) El establecimiento de las medidas de manejo ambiental en primera instancia y como herramienta principal, está enfocada a prevenir y mitigar la ocurrencia de impactos ambientales y sociales por el desarrollo o implementación de las actividades de remediación por la técnica de Solidificación. (...)" (Folio 369); asimismo, indicó que: "(...) algunos impactos identificados son: contaminación del suelo, afectación a la fauna y a la flora, afectación a especies hidrobiológicas y peces, generación de material particulado y/o emisiones de gases y afectación a los comuneros cercanos a los sitios impactados." (Folio 369).

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se realizó la identificación de los impactos ambientales (bióticos, abióticos y sociales) en función de las actividades y de las medidas de manejo ambiental propuestas en el PR del Sitio S0105 (Botadero CS-32).

- (ii) Señaló lo siguiente: "El Plan de Manejo Ambiental se encuentra compuesto por diferentes planes, los cuales contienen las medidas específicas que contrarrestan los impactos negativos durante las actividades de remediación. Plan de Habilidadación de Campamentos; Plan de Transporte Terrestre, Aéreo y Fluvial; Plan de Control de Ruido y Emisiones; Plan de Aguas Residuales Domésticas; Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas, Plan de Desbosque y Revegetación y, por último, Medidas de Abandono." (Folio 370); sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- No presentó el desarrollo de los siguientes programas: (i) Plan de Contingencias y Plan de Manejo de Flora y Fauna.
- En el Plan de Manejo, no se incluyó el Plan de Relaciones Comunitarias.

De acuerdo a lo indicado, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Identificar los impactos ambientales del proyecto en función de las actividades y completar el siguiente cuadro:

Cuadro 9			
Medidas de Manejo ambiental en relación a los impactos			
Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental

- (ii) Presentar el desarrollo del Plan de Manejo de Flora y Fauna, considerando especies en categoría de amenaza, especies invasoras o exóticas presentes, entre otras.

- (iii) Presentar el desarrollo del Plan de Contingencias, en el cual se considere las acciones de respuesta ante la eventual de ocurrencia de eventos, tales como fugas, derrames, incendios, entre otros.
- (iv) Incluir un Plan de Relaciones Comunitarias, el mismo que deberá:
 - (a) Considerar, programas tales como: (1) Programa de Comunicación e Información, (2) Programa de Contratación de Mano de Obra Local, (3) Programa de Adquisiciones de Bienes y Servicios Locales, y (4) Monitoreo Ambiental Comunitario y otros que considere pertinentes.
 - (b) 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*" contemplado en el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0105.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 182 al 186 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 51 – "*Medidas de Manejo Ambiental en relación a los impactos identificados del Sitio S0105*", en la cual se identificó los impactos ambientales y las medidas de manejo ambiental del proyecto de remediación del Sitio S0105.
- (ii) En los folios 761 al 768 del Anexo MINEM Observación N° 42 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el Plan de Manejo de Flora y Fauna que incluye las medidas de manejo de flora, las medidas de manejo de fauna, la técnica de ahuyentamiento de fauna, el personal responsable, entre otros.
- (iii) En los folios 769 al 782 del Anexo MINEM Observación N° 42 de la Información Complementario N° 1, se presentó el Plan de Contingencias que contempla las acciones de respuesta ante una eventual ocurrencia de eventos, tales como derrames, incendios, lesiones personales, explosiones, accidentes y eventos naturales.
- (iv) Con relación al Plan de Relaciones Comunitarias, se tiene lo siguiente:
 - (a) En los folios 1104 al 1125 del Anexo MINEM Observación N° 42 de la Información Complementaria N° 2, se presentó los programas que serán aplicables a las Comunidades Nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir:
 - (1) Programa de Comunicación e Información local, cuyo objetivo es informar a los grupos de interés sobre las actividades contempladas en el PR del Sitio S0105, así como atender y resolver las consultas, comentarios, quejas y observaciones de la población.

- (2) Programa de Mano de Obra Local, el cual establece el procedimiento para la contratación de mano de obra local, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y según lo dispuesto en la normativa aplicable vigente.
 - (3) Programa de Bienes y Servicios, el cual establece el procedimiento para la contratación de proveedores locales, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y el proveedor local.
 - (4) Programa de Monitoreo Comunitario y Vigilancia Ciudadana, cuyo objetivo es garantizar la participación y difusión de la información, producto del monitoreo sociambiental, especialmente a los grupos de interés, durante la ejecución del Plan de Rehabilitación.
- (b) En los folios 807 y 808 del Anexo MINEM Observación N° 42 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el Código de Conducta, el cual garantiza el respeto a la población, costumbres y cultura local en el marco de la ejecución de las actividades de remediación.

Cabe indicar que, los beneficios de los impactos a generar como consecuencia de la aplicación del presente Plan de Relaciones Comunitarias se reflejan en la "*Tabla 4-23 – Matriz de Beneficios Sociales*", los cuales han sido desarrollados en el Ítem 5.13 – "*Matriz de Beneficios de los impactos sociales*" del PR del Sitio S0105 (folios 424 al 426).

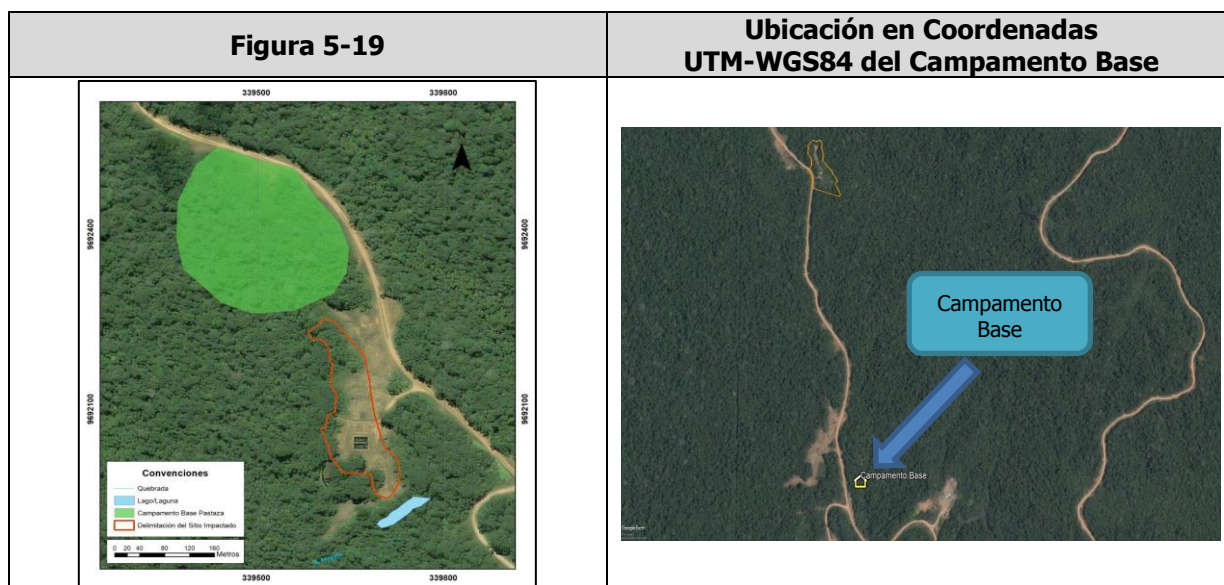
CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 43

En el ítem 5.7.4 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Habilitación de Campamentos*" (Folios 370 al 373), se desarrolló las medidas para la habilitación de campamentos; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) Presentó la coordenada UTM-WGS84 (Este 339940 m y Norte 9692066 m) de ubicación del campamento base; sin embargo, dicha coordenada no es congruente con la ubicación graficada en la Figura 5-19. "*Ubicación propuesta del Campamento Base*" (Folio 367), conforme se aprecia a continuación:



Fuente: "Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)".
Elaborado por la DGAH.

- (ii) En el ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0105 - "*Desarrollo del Plan de Habilidadación de Campamentos*" (Folio 370), indicó que "(...) *Se deberá evitar la escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento o cerca de las fuentes potenciales de contaminación (...)*"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no señaló las medidas a implementar para evitar la escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento y/o cerca de las fuentes potenciales de contaminación mencionadas.
- (iii) En el ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0105 - "*Desarrollo del Plan de Habilidadación de Campamentos*" (Folio 370), indicó que (...) *El lavado de maquinaria, reabastecimiento de combustible y cambio de aceite se deberán realizar en patios de máquinas impermeabilizados específicamente para este fin. (...)*". No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no indicó las medidas de manejo de los residuos líquidos generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria.
- (iv) En el ítem 5.7.4.3.3 del PR del Sitio S0105 - "*Abastecimiento de Combustible y Lubricantes*" (Folio 372), indicó que "(...) *se deberá habilitar un área de almacenamiento de combustible, la cual deberá estar ubicada en un lugar que no comprometa al campamento ni a los cuerpos de agua cercanos.*"; no obstante, se advierte que no se indicó la ubicación ni las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Indicar las coordenadas UTM-WGS84 del polígono del campamento Base, y de corresponder deberá corregir la información consignada en el PR.

- (ii) Indicar las medidas para el manejo de las aguas de escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento y/o cerca de las fuentes potenciales de contaminación.
- (iii) En relación al patio de máquinas, se deberá indicar las medidas de manejo de los efluentes generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria, incluyendo su disposición final.
- (iv) Indicar las coordenadas UTM-WGS84 del polígono y las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes.
- (v) Presentar un mapa en que se visualice la distribución de las facilidades del campamento tales como área de almacenamiento de residuos, área de almacenamiento de combustibles y lubricantes, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros.

RESPUESTA

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

- (i) En el folio 189 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 52 – "*Coordenadas de ubicación del Campamento Pastaza*", en la cual se verifica que se presentaron los vértices de las coordenadas de ubicación del campamento del Sitio S0105 y se corrigió los mapas asociados a este componente.
- (ii) En los folios 161 al 164 de la Información Complementaria N° 2, se precisó las medidas que implementará para el manejo de las aguas de escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento y/o cerca de las fuentes potenciales de contaminación, las cuales se indican a continuación:
 - (a) Se implementará un sistema de drenaje perimetral externo alrededor de las áreas de mantenimiento, patio de máquinas y/o fuentes de contaminación.
 - (b) El agua colectada pasará por un sistema de drenaje el cual contiene una trampa de aceites y de grasas.
 - (c) Se recuperará los aceites y grasas de la trampa de grasa con material absorbente y luego se almacenará dichos residuos en cilindros para su transporte y disposición final, por un Empresa Operadora de Residuos (EO-RS) autorizada.
 - (d) Las aguas serán direccionadas al sistema de tratamiento de agua residuales industriales.
- (iii) En el folio 161 de la Información Complementaria N° 2, se precisó las medidas de manejo para el tratamiento de las aguas industriales provenientes del lavado de maquinaria. Dichas medidas son similares a las presentadas en el literal (ii) de la presente Observación.
- (iv) En el folio 194 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 53 "*Coordenadas de ubicación del área de almacenamiento de combustibles y lubricantes*" en la cual incluye las coordenadas de los vértices del polígono;

asimismo, se indicó que el área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes es de aproximadamente 18 m².

- (v) En el folio 810 del Anexo MINEM Observación N° 43 de la Información Complementaria N° 1, se presentó el mapa con código S0105-MINEM-OBS-43, en el cual se gráfica la distribución de facilidades (laboratorio, almacén de combustible, área de residuos sólidos, planta de tratamiento de agua y desagüe, la casa de fuerza, entre otros) del campamento del Sitio S0105.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 44

De la revisión del ítem 5.7.5 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Transporte Terrestre, Aéreo y Fluvial*" (Folios 373 al 379), se advierte que en el ítem 5.7.5.3.1 "*Transporte Terrestre*" (Folio 374), señaló las medidas de manejo para el transporte terrestre de carga, personal y residuos; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no presentó las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar, para evitar la dispersión del material, para evitar la dispersión.

Al respecto, deberá cumplir con presentar las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar en el Sitio S0105, para evitar la dispersión del material.

RESPUESTA

En los folios 165 y 166 de la Información Complementaria N° 2, se presentó el Ítem 5.7.5.3. "*Manejo para Transporte Terrestre de Suelo*" corregido, en el cual se precisó las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar tales como:

- (a) La tolva del volquete será hermética para evitar fugas o derrames del material transportado.
- (b) No se sobrepasará la capacidad volumétrica de la tolva del vehículo durante la carga de suelo, el material se llenará como máximo a 10 cm por debajo del borde la tolva.
- (c) La tolva será cubierta con material impermeable durante el traslado del suelo para evitar la dispersión por acción del viento.
- (d) Se tendrá en consideración las condiciones climáticas durante las operaciones de traslado de material (vientos y lluvias).

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 45

En el ítem 5.7.7. del PR del Sitio S0105 "*Plan de Manejo de Aguas Residuales Domésticas*" – "*Desarrollo del Plan*" (Folio 380), se indicó lo siguiente "*Los efluentes domésticos se generarán en el campamento base y deberán ser tratados hasta cumplir con los estándares aplicables en la normatividad peruana y de acuerdo con las características del campamento que se habilitará y a la población que cada campamento albergue. Posteriormente a su tratamiento, los efluentes*

deberán ser descargados en el río Pastaza, previo monitoreo de control de calidad, para verificar el cumplimiento con Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales, D.S. N° 003-2010-MINAM."

Al respecto, considerando que el Plan de Rehabilitación constituye un instrumento de gestión ambiental que contiene acciones de remediación de sitios contaminados generados por el desarrollo de actividades de hidrocarburos, corresponde la aplicación del Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, que aprueba los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector de Hidrocarburos.

En ese sentido, se deberá presentar el monitoreo de efluentes en el "*Plan de Control y Monitoreo en la Ejecución de las Medidas de Remediación y Rehabilitación*" (ítem 5.9), el cual contenga la siguiente información:

- Coordenadas de ubicación del punto de monitoreo del efluente.
- Parámetros a monitorear.
- Frecuencia de monitoreo.
- Normativa aplicable (Decreto Supremo N° 037-2008-PCM).

RESPUESTA

En los folios 196 a la 198 de la Información Complementaria N° 1, se precisó que el tratamiento y disposición final de los efluentes domésticos ha sido modificado, toda vez que el efluente tratado será reutilizado en el riego de vías para el control de polvo, lo cual ha sido coordinado con la Autoridad Nacional del Agua conforme se advierte en la Observación N° 8 del Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ del Oficio N° 0660-2121-ANA-DCERH del ANA.

En ese sentido, se descartó realizar vertimientos hacia un cuerpo de agua; sin perjuicio de ello, se presentó una descripción del proceso de manejo, disposición final y monitoreo de las aguas residuales domésticas.

Asimismo, en la Tabla 54 – "*Programa de Control de las Aguas Residuales Tratadas Domésticas*" (folio 198) presentó los parámetros de evaluación (DBO, DQO, Nematodos intestinales, huevos de Helmintos), la frecuencia del control y las coordenadas de monitoreo. También se indicó que para el monitoreo de control de calidad de las aguas residuales tratada se verificará el cumplimiento de acuerdo con los Límites Máximos Permisibles para Efluentes Domésticos aprobados mediante Decreto Supremo N° 037-2008-PCM (DBO y DQO) y las directrices sanitarias sobre uso de aguas residuales en agricultura y acuicultura de la OMS (Nematodos intestinales, huevos de Helmintos).

En atención a lo expuesto, se corrigió el ítem 5.7.7.3.3 – "*Medidas Específicas para el Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales Domésticas*" del PR del Sitio S0105.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 46

En el Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0105 – "*Plan de Desbosque y Revegetación*" (Folios 388 al 396), se señaló que se realizará actividades de desbroce en las áreas

destinadas para campamento, manejo de top soil, restauración de suelos y restauración ecológica. De la revisión de la información del Plan de Desboque y del Plan de Revegetación, se advierte lo siguiente:

(i) **Plan de Desboque**

No precisó el área total de desbosque, en el cual deberá considerar el área de campamento, área a remediar, zonas de acopio, accesos, entre otros, ni presentó un mapa de ubicación del área a desboscar.

(ii) **Plan de Revegetación**

Se verificó que el Plan de Revegetación no cuenta con la siguiente información:

- 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.
- Diseño de plantación (número y distancia entre plantas).
- Procedencia del material vegetativo a emplear (plantones, semillas, esquejes, entre otros).
- Especies nativas, incluyendo especies arbóreas y arbustivas, indicando su nombre científico y nombre común⁴⁶.
- Programa de monitoreo y post monitoreo en función a las especies a revegetar, precisando frecuencia y duración, sí como la metodología para la evaluación de la flora, indicando la unidad de medida del atributo/indicar (DAP, altura, estado fitosanitario, % mortandad, % sobrevivencia, IVI, índices de diversidad, abundancia, cobertura, entre otros).

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Plan de Desboque, deberá indicar el área total a ser desboscada, la cual deberá guardar relación con la Observación N° 36. Asimismo, deberá presentar un mapa de ubicación del área a desboscar, precisando las coordenadas de ubicación. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (ii) En relación al Plan de Revegetación, deberá incluir la información detallada líneas arriba.

RESPUESTA

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

⁴⁶

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) Con relación al Plan de Desbosque, en el folio 199 de la Información Complementaria N° 1 se señaló que se realizará el desbosque de 8 256 m² que corresponde a los componentes tales como: área de solidificación 1 473 m², área de celda y muestreo 849 m², zona de acopio 1 134 m², así como el campamento base y vivero 4 800 m².

Asimismo, se indicó que en el Anexo MINEM Observación N° 46 (folio 831 de la Información Complementaria N° 1), se presentó el mapa con el área a desboscar para la remediación en el Sitio S0105.

- (ii) Respecto al Programa de Revegetación, en el folio 199 de la Información Complementaria N° 1 se señaló que dicho programa se adjunta en el Anexo MINEM Observación N° 46 (folio 811 a 831 de la Información Complementaria N° 1), el cual contiene lo siguiente:
- Respecto al área total a revegetar, en el folio 822 del Anexo MINEM Observación N° 46 se presentó la Tabla 5. *"Técnicas de rehabilitación a implementar en el sitio S0105 (Botadero CS-32)"*, en la cual se indicó las técnicas de restauración y el área total a revegetar (3.047 ha).
 - Sobre el diseño de plantación, en el Ítem 5.3.1. *"Técnicas de reforestación y diseño de plantación"* (folios 822 al 824 del Anexo MINEM Observación N° 46), se señaló que para alcanzar los objetivos de la reforestación se propone el uso de métodos de reforestación y de regeneración natural con un diseño de 3 m x 3 m de distanciamiento entre individuos. Asimismo, en el Ítem 5.3.1.3 – *"Determinación del número de plántones y distanciamiento"* (folio 825), se precisó que se utilizarán 1283 plántones por hectárea a reforestar.
 - Respecto de la procedencia del material vegetativo, en el Ítem 5.3.1.1 – *"Procedencia del material vegetativo"* (folio 824 del Anexo MINEM Observación N° 46), se señaló que el material vegetativo de las plantas se obtendrá de semillas; asimismo, se podrá utilizar regeneración natural del bosque aledaño (brinzales).
 - Respecto de la relación de especies nativas, en el Ítem 5.3.1.2 – *"Listado de especies nativas"* (folio 824 del Anexo MINEM Observación N° 46) se presentó la Tabla 6. *"Lista de especies para reforestación del sitio S0105"*, en la cual se señala que se trabajarán con ocho (8) especies forestales de preferencia plantas nativas, de densidad media o semiduras, de crecimiento rápido y de cobertura.
 - Con relación al programa de monitoreo y post reforestación, en los folios 827 al 829 del Anexo MINEM Observación N° 46 de la Información Complementaria N° 1, se señaló que se realizarán monitoreos que permitan evaluar el éxito de las actividades de revegetación en un horizonte de cinco (5) años, con la finalidad de demostrar la recuperación y autosostenibilidad del ecosistema, para lo cual propuso lo siguiente:
 - Debido a que el área es pequeña, el monitoreo se realizará en toda el área, para ello las áreas revegetadas serán divididas por zonas para facilitar su identificación y evaluación durante los monitoreos de flora y fauna.

- La frecuencia y duración del monitoreo para la evaluación de flora, será por cinco (5) años conforme se describe en la Tabla 8. "*Indicadores de monitoreo para evaluación de las áreas revegetadas del sitio S0105*", con una frecuencia semestral (dos veces al año) para el primer, segundo y tercer año; y una frecuencia anual (una vez por año) para el cuarto y quinto año.
- Se incluye la evaluación del Índice de Valor de Importancia (IVI) y la evaluación de fauna.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 47

En el Ítem 5.7.9.3.2 del PR del Sitio S0105 - "*Manejo del Topsoil*" (Folio 390), se advierte que no indicó lo siguiente:

- (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del topsoil.
- (ii) Volumen estimado del topsoil a almacenar.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las coordenadas de ubicación del polígono correspondiente al área destinada al almacenamiento del topsoil, precisando su extensión en m².
- (ii) Presentar el volumen estimado del topsoil a almacenar.

RESPUESTA

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

- (i) En el folio 200 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 56 – "*Ubicación zona de acopio*", en la cual se indicó las coordenadas de la ubicación de los cuatro (4) vértices de la zona de almacenamiento de topsoil (ZA-1, ZA-2, ZA-3 y ZA-4), cuya área aproximada es de 1 978 m².
- (ii) En el folio 200 de la Información Complementaria N° 1, se presentó la Tabla 57 "*Volumen estimado de Topsoil*", en la cual se indicó que el volumen de topsoil es de 201.90 m³.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.4 Plan de Manejo de Residuos**Observación N° 48**

En el Ítem 5.8 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Manejo de Residuos*" (Folios 396 al 402), se presentó las medidas de manejo de residuos a generarse como consecuencia del proyecto; no obstante, de la revisión de la información, se advierte que no se indicaron las medidas de manejo para la gestión de los residuos presentes en el sitio contaminado y las que puedan detectar durante las

actividades de remediación, los mismos que podrían encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades.

En ese sentido, deberá cumplir con señalar las medidas de manejo a aplicar a los residuos presentes en el sitio contaminado, los mismos que podrán encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades.

RESPUESTA

En los folios 833 al 847 del Anexo MINEM Observación N° 48 de la Información Complementaria N° 2, se adjuntó el Plan de Manejo de Residuos, en el cual se menciona las medidas de manejo a aplicar a los residuos presentes en el sitio contaminado, los mismos que podrán encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades. A continuación se listan las principales medidas:

- En el caso de residuos dispuestos inadecuadamente tanto a nivel superficial como enterrados, serán retirados del lugar, trasladados hasta el área de almacenamiento temporal y clasificados de acuerdo a su naturaleza.
- Los residuos peligrosos y no peligros aprovechables serán retirados del sitio. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una EO-RS, la que se encargará de su transporte y disposición final en rellenos autorizados.
- Se implementará un área de almacenamiento central temporal para los residuos provenientes del campamento y laboratorio

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 49

En el ítem 5.8.5.2.2 del PR del Sitio S0105 - "*Campamento Base*" (Folio 401), señaló que el Campamento Base contará con un Área de Almacenamiento Central de Residuos Peligrosos, el cual se superpone con los territorios de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir. Al respecto, conforme a lo establecido en el Artículo 54° del RLGRS, 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-MC, debió presentar el documento por medio del cual la referida comunidad nativa emita su consentimiento para realizar dicha actividad, luego de haberse brindado la información adecuada.

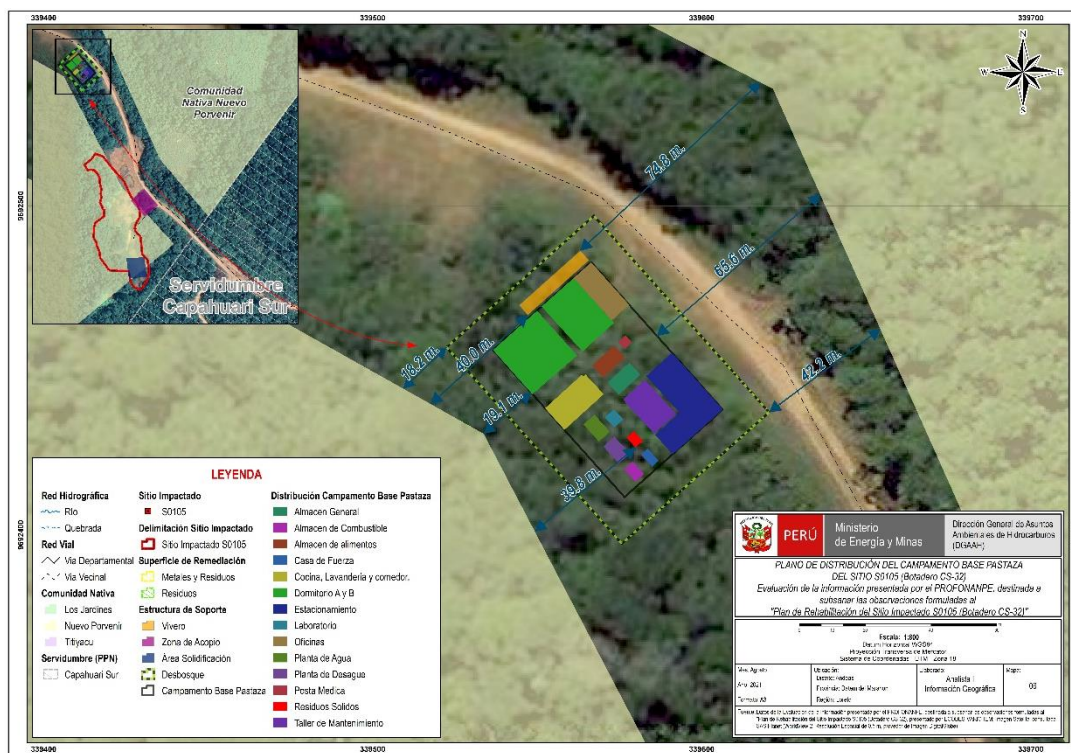
En atención a ello, deberá presentar el documento por medio del cual la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir emite su consentimiento para realizar la actividad de almacenamiento de residuos peligrosos, acreditando que previamente se ha brindado la información adecuada respecto de dicha actividad.

RESPUESTA

La DGAH elaboró a través del SIG un "*Plano de ubicación facilidades a implementar para el Sitio S0105 (Botadero CS-32)*", en el cual se visualiza que el almacén de residuos peligrosos ubicado en el Sitio S0105 no se encuentra cercano al núcleo poblacional de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir (a 3932.0 m de distancia en línea recta); sin perjuicio de ello, sí se encuentra colindante a los

terrenos de la mencionada comunidad (a 39.8 m de distancia), conforme se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 5
Ubicación de facilidades para el Sitio S0105



Fuente: Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en la Información Complementaria N° 3.

De acuerdo con lo expuesto, se evidencia que se requiere contar con el consentimiento de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir para realizar el almacenamiento de residuos sólidos conforme se establece en el artículo 54° del **RLGRS**.

Al respecto, es preciso indicar que en el Informe⁴⁷ N° 000001-2021-DCP-JAA/MC21 el Ministerio de Cultura señaló que para la aprobación de los Planes de Rehabilitación no se requiere contar con el consentimiento de las comunidades nativas para realizar el almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos generados como consecuencia de las acciones de remediación, sino que dicho consentimiento se deberá obtener antes de la ejecución de los Planes de Rehabilitación, tal como se aprecia a continuación:

"(...)

4.38. En tal sentido, es claro que el consentimiento debe obtenerse antes de la autorización y ejecución de las actividades que calzarían en el supuesto, a fin de cumplir con lo dispuesto en la normativa vigente; **es decir, antes de que se cuente con la autorización de ejecutar el Plan**

⁴⁷

Cabe indicar que el Informe N° 000001-2021-DCP-JAA/MC de fecha 14 de abril de 2021 ingresó a la DGAH mediante escrito N° 3137742 de fecha 15 de abril de 2021.

de Rehabilitación, lo cual se realiza luego de que se cuente con la conformidad del expediente técnico de ingeniería de detalle, que el Ministerio de Energía y Minas haya obtenido los permisos respectivos y que se contrate a la empresa remediadora.

4.39. En este sentido, desde la lectura de la séptima Disposición, **el consentimiento no es necesario para la aprobación del Plan de Rehabilitación**, ya que este es un instrumento de gestión ambiental que no autorizaría por sí mismo a la ejecución de actividades, en tanto, posteriormente, se requiere realizar acciones y obtener permisos antes de poder ejecutar el Plan.

4.40. Sin perjuicio de que el consentimiento no es requerido para la aprobación de este instrumento de gestión ambiental, es importante señalar que **el sector sí debe cumplir con obtenerlo antes de la ejecución de los Planes de Rehabilitación**, en cumplimiento del artículo 8 del Reglamento de la Ley N° 30321, que dispone que es función de la autoridad sectorial competente – el Ministerio de Energía y Minas- tramitar la obtención de los permisos y otras autorizaciones que sean requeridas en la elaboración y ejecución del Plan de Rehabilitación. Asimismo, la entidad sectorial competente también puede ir realizando las coordinaciones pertinentes con las comunidades nativas y las federaciones indígenas para obtener dicho consentimiento, en caso lo considere pertinente.”

(El subrayado y resaltado es agregado)

En ese sentido, en el presente caso no corresponde presentar el consentimiento de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir para realizar el almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos en esa oportunidad, sino que deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades señaladas en el PR del Sitio S0105; razón por la cual, la presente Observación se encuentra absuelta.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.5 Plan de Control y Monitoreo en la Ejecución de las Medidas de Remediación y Rehabilitación

Observación N° 50

En el ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0105 – “Plan de Control para suelo durante la ejecución de las medidas de remediación” - “Retiro y Reposición de la Capa Orgánica del Suelo” (Folio 404), se indicó “(...) Verificar que se realice la reposición del suelo extraído en la zona donde fue removido para el tratamiento, con el mismo suelo tratado y/o con material de préstamo de las áreas aledañas.”; sin embargo, no se indicaron los criterios para determinar el área de extracción del material de préstamo y los parámetros propuestos para la verificación de la calidad del material de préstamo, no son suficientes.

En ese sentido, deberá cumplir lo siguiente:

- (i) Indicar los criterios para determinar la ubicación del área de extracción del material de préstamo, para lo cual deberá considerar lo siguiente:

accesibilidad, distancia, calidad, no afectación a ecosistemas frágiles, estabilidad física, y obtención de acuerdos para realizar dicha extracción – tanto municipales como con la comunidad nativa, en caso se realice sobre terrenos de la referida comunidad-.

- (ii) En atención a lo indicado en el numeral (i) de la presente Observación, se deberá seleccionar el área y, en función a ello, deberá precisar lo siguiente:
- (a) Los parámetros a analizar para la determinación de la calidad del material de préstamo, previo a su incorporación en el sitio. Cabe indicar que, el material de préstamo deberá cumplir con el ECA para Suelo, Uso Agrícola.
 - (b) Las coordenadas de ubicación del área o áreas de extracción del material de préstamo. Dicha información deberá ser plasmada en un mapa, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
 - (c) Volumen estimado de material de préstamo.
 - (d) Medidas de manejo de suelos relacionadas a la extracción de material de préstamo.

RESPUESTA

En los folios 37 y 38 de la Información Complementaria N° 3, se indicó que el proyecto no tiene contemplado emplear material de préstamo; en ese sentido, se modificó la Fase 6 *"Implementación de la Técnica de Solidificación ex situ"* en los siguientes términos:

"Recubrimiento: Después de la impermeabilización, para proteger la estructura donde se encuentra la mezcla; se debe recubrir con suelo nativo, en la parte superficial se debe colocar una capa de 1 metro (suelo nativo) sobre la geomembrana de protección la cual va a funcionar como sustrato para la recuperación del Sitio, adicionalmente se indica que las especies a implementar en la reforestación del área excavada serán del tipo arbustivas o del porte pequeño y/o mediano o como alternativa el uso de regeneración natural (rehabilitación pasiva)".

Asimismo, precisó que el material de suelo nativo será extraído de las excavaciones de las áreas de las zonas de acopio, de solidificación y zona de vivero los cuales dan un resultado de 806.8 m³ de suelo nativo. Respecto a la calidad de este suelo nativo, este deberá cumplir lo estipulado en el ítem 7.2 – *"Programa de monitoreo de comprobación"* del presente informe.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 51

De la revisión del ítem 5.9.4 del PR del Sitio S0105 – *"Plan de monitoreo durante la ejecución de las medidas de remediación"* (Folios 405 al 407), se observa que en relación a la zona impactada, indicó que "(...) En la Tabla 5-34 se relaciona las

áreas donde se va a tomar el muestreo de monitoreo en las zonas donde se realizó la excavación”; asimismo, presentó la Tabla 5-34 – “Ubicación del Área para el Muestreo en el Área Excavada”; en la cual se señaló las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo, frecuencia y rango de profundidades (metros) del muestreo en el área excavada.

Al respecto, de la revisión de la información se advierte que el número de puntos de muestreo, la localización y la distribución en el área de excavación, no cumplen con los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelos.

En tal sentido, deberá reformular la cantidad y ubicación (paredes y fondo) de puntos de muestreo de suelo (Coordenadas UTM WGS84), de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelos, con la finalidad de verificar que en el área excavada no quede suelo impactado.

RESPUESTA

En los folios 39 al 41 de la Información Complementaria N° 3, se presentó la Tabla 9 – “Ubicación del Área para el Muestreo en el Área Excavada” en la que se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo en el área a excavar, los cuales cumplen con los criterios de la Guía de Muestreo de Suelos.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.4.6 Base de Datos Sistematizada de las Atenciones Dadas por Consulta en el Proceso de Elaboración a las Poblaciones Locales

Observación N° 52

En el ítem 5.14 del PR del Sitio S0105 - “Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales” (Folios 427 al 447), se presentó la Tabla 5 – 44 - “Base de datos sistematizada de las consultas de la comunidad Nuevo Porvenir” (Folios 428 al 434) y Tabla 5-45 – “Base de datos sistematizada de las consultas de la comunidad Nuevo Andoas” (Folios 435 al 447), en la cual detalló la información relacionada a las consultas sobre el proyecto de elaboración de los planes de rehabilitación de Sitios Impactados, formuladas por las poblaciones de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir respectivamente; sin embargo, de la revisión de dichas Tablas se observa que no se incluyó la información referida al punto “Los acuerdos/observaciones/comentarios (...)” del Anexo 6.12.2 - “ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN” (Folios 1449 y 1450).

En atención a ello, deberá incluir en la Tabla 5-44 y Tabla 5-45 según corresponda, lo señalado en el punto “Los comentarios y/o opiniones (...)” del Anexo 6.12.2 del PR del Sitio S0105 - “ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN”.

RESPUESTA

En los folios 848 al 890 del Anexo MINEM Observación N° 52 de la Información Complementaria N° 1, se adjuntó dos (2) archivos en Excel, los cuales contienen lo siguiente: (i) “Base de Datos Sistematizada de las Atenciones Dadas por Consultas en los Procesos de Elaboración a las Poblaciones Locales” de la Comunidad Nativa

Nuevo Andoas, y (ii) "*Base de Datos Sistematizada de las Atenciones Dadas por Consultas en los Procesos de Elaboración a las Poblaciones Locales*" de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir, en las cuales se incluyó los "*Acuerdos/observaciones/Comentarios*" contenidos en el Anexo 6.12.2 del PR del Sitio S0105 – "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*".

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.5 Anexos

6.5.1 Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 – Mapas temáticos

Observación N° 53

En los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0105 (Folios 451 al 494), presentaron los mapas temáticos; no obstante, de la revisión de los mismos, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la base de datos, no se presentaron los proyectos (.mxd) de los mapas, los cuales deberán encontrarse vinculados de forma directa con la base de datos SIG presentada en el Anexo 6.14 del PR del Sitio S0105.
- (ii) De la revisión del Anexo 6.2 del PR del Sitio S0105 – "*Mapas de ubicación (generales, por cuencas y microcuencas)*", se observa lo siguiente:
 - (a) En el "*Mapa de Ubicación General*" (Folio 463), se observa que no incluyó la siguiente información: Ríos navegables, red de ductos; elementos cartográficos (Embarcadero u otros), no clasificó la red vial según tipo y los etiquetados de las diferentes geometrías están superpuestos, la simbología de norte se encuentra mal ubicada e incluyó la geometría de línea de flujo, la cual no es parte del mapa.
 - (b) El "*Mapa de Comunidades Nativas*" (Folio 465) se encuentra a una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0105 y su entorno (diferenciando territorios comunales y sus respectivos núcleos poblacionales).
- (iii) De la revisión del Anexo 6.3 del PR del Sitio S0105 – "*Planos detallados de cada sitio y/o grupo de sitios*", en el Mapa Ubicación del Sitio Impactado S0105 (Folio 468), se observa lo siguiente:
 - (a) El mapa se encuentra en una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0105 y su entorno.
 - (b) No están representadas las siguientes geometrías: ríos navegables (cuerpo de agua), delimitación del sitio impactado, red hidrográfica a detalle, los caminos y centros poblados cercanos, así como la ubicación de pozos e infraestructura cercana.
- (iv) De la revisión de los mapas de los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 del PR del Sitio S0105, se observa que utilizó una imagen satelital y/o fotografía aérea; sin embargo, no especificó la fuente ni año de dicha información, ni fue incorporada en la Geodatabase.

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

- (i) Presentar los proyectos (.mxd) de los mapas temáticos relacionados a los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0105.
- (ii) Corregir los mapas observados correspondientes al Anexo 6.2 del PR del Sitio S0105, considerando lo señalado en el numeral (ii) de la presente Observación.
- (iii) Corregir los mapas observados correspondientes al Anexo 6.3 del PR del Sitio S0105, considerando lo señalado en el numeral (iii) de la presente Observación.
- (iv) Indicar la fuente y año de la imagen satelital y/o fotografía aérea empleada y, como consecuencia de ello, incluir dicha información en el membrete de los mapas correspondientes a los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 del PR del Sitio S0105. Adicionalmente, deberá incorporar en la Geodatabase, la imagen y/o fotografía aérea utilizada.

Cabe indicar que, los mapas corregidos a ser presentados en atención a la presente Observación deberán encontrarse suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración, y estar vinculados de forma directa con la Geodatabase.

RESPUESTA

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

- (i) En los folios 1391 al 1440 del Anexo MINEM Observación N° 53 de la Información Complementaria N° 3, se presentó los mapas temáticos relacionados a los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0105. Asimismo, se adjuntó dichos mapas en formatos .mxd y .pdf.
- (ii) En los folios 1405 al 1408 del Anexo MINEM Observación N° 53 de la Información Complementaria N° 3, se presentó los mapas ("*Mapa de Ubicación General*" y "*Mapa de Comunidades Nativas*") del Anexo 6.2 del PR del Sitio S0105 modificados.
- (iii) En los folios 1409 al 1420 del Anexo MINEM Observación N° 53 de la Información Complementaria N° 3, se presentó el Mapa "*Ubicación del Sitio Impactado S0105*" del Anexo 6.3 del PR del Sitio S0105 modificado.
- (iv) En los folios 1421 al 1440 del Anexo MINEM Observación N° 53 de la Información Complementaria N° 3, se presentaron los mapas de los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 del PR del Sitio S0105 modificados, en los que se precisa la fuente y año de la imagen satelital y/o fotografía aérea empleada.

Cabe indicar que, los mapas presentados en atención a la presente observación se encuentran suscritos por el/la profesional a cargo de su elaboración los cuales se relacionan de forma directa con la Geodatabase.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

6.5.2 Otros**Observación N° 54**

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 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 anteriormente citado.

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 "Quechua", "Achuar", "Kandozi - Chapra" 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 evidencia 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-19⁴⁸.

48

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

"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana"

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

(...)"

Al respecto, el numeral 6.2 del artículo 6° del citado Decreto Legislativo⁴⁹ dispone que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, para lo cual deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios.

En atención a lo expuesto, y en caso de emplear medios electrónicos, virtuales u otro similar en virtud a lo dispuesto en el Decreto Legislativo 1500, la distribución del material informativo se deberá realizar en cumplimiento de las consideraciones señaladas en el párrafo precedente.

Cabe precisar que, el artículo 6° del referido Decreto Legislativo señala que la aplicación de lo dispuesto en dicho artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19, por lo que una vez culminada ésta, la distribución del material informativo deberá ser realizada de manera presencial.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se presentó la información requerida en la presente observación.

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

49

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."

"(...)

ACUERDO 07

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

Por lo tanto, considerando que durante la evaluación del PR del Sitio S0105 se cumplió con el mecanismo de participación ciudadana dispuesto en el artículo 57° del RPCAH⁵⁰, y teniendo en cuenta el acuerdo suscrito con fecha 28 de octubre de 2020 durante la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental, la DGAHA considera que procede la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) con posterioridad a la aprobación del PR del Sitio S0105 acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6⁵¹ del artículo 57° del RPCAH.

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

50

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

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

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

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

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

a) El nombre del Proyecto y de su Titular.

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

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

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

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

(...)"

51

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

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

"(...)

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

COVID-19” publicados por la DGAAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas⁵².

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 55

En atención a las observaciones formuladas en el presente informe, se deberá modificar la información contenida en el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105 – “Cronograma y Costos” (Folios 1327 al 1361)⁵³, para lo cual deberá considerar las nuevas actividades, así como las medidas de manejo ambiental (Planes y Programas) que serán aplicables en el presente proyecto. Cabe indicar que, los costos de ejecución del proyecto deberán sustentarse con la siguiente información: Cotizaciones a precio de mercado, fuentes secundarias, detalle de casos similares, entre otros; asimismo, dicha información deberá ser presentada en formato Excel.

RESPUESTA

En el folio 43 de la Información Complementaria N° 3, se indicó que las medidas de manejo ambiental (planes y programas) se encuentran descritas dentro de cada una de las fases del proyecto presentado en el Anexo MINEM Observaciones N° 39. Asimismo, en el Anexo MINEM Observaciones N° 55 se presentó las fuentes referenciales de los costos.

Al respecto, de la revisión de la información presentada se verifica que en el Anexo MINEM Observaciones N° 55 (folios del 1445 al 2738 de la Información Complementaria N° 3) se presentaron las cotizaciones de empresas y la información de fuentes secundarias (Revista al Servicio del Desarrollo y Promoción de la Construcción), como sustento de los costos de ejecución del proyecto, referente a gastos administrativos y logísticos, equipos e insumos, mano de obra y consumibles.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

Observación N° 56

Se deberá subsanar las observaciones formuladas por ANA, DIGESA, MINAM y SERFOR las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 1085-2019-ANA-DCERH-AEIGA.
- (ii) Informe N° 765-2020/DCEA/DIGESA.
- (iii) Informe N° 00098-2019-MINAM/VMGA/DGCA.

⁵² MINEM. Normas Ambientales del Sub Sector Hidrocarburos [En línea]. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>. [Fecha de consulta: 2 de agosto de 2021].

⁵³ Es importante indicar que, para efectos de los cálculos de los costos del presente proyecto, se deberá considerar dos (2) decimales.

- (iv) Opinión Técnica N° 0008-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC.
- (v) Informe Técnico N° 0244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS/DGSPF-DGSPFS.

RESPUESTA

Luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, ANA, DIGESA, MINAM, MIDAGRI y SERFOR emitieron sus opiniones técnicas al PR del Sitio S0105, las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ, remitido mediante Oficio N° 0660-2021-ANA-DCERH.
- (ii) Informe Técnico N° 6119-2020/DCEA/DIGESA, remitido mediante Oficio N° 2974-2020/DCEA/DIGESA.
- (iii) Informe N° 00071-2021-MINAM/VMGA/DGCA, remitido mediante Oficio N° 00197-2021-MINAM/VMGA/DGCA.
- (iv) Opinión Técnica N° 0029-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN, remitido mediante Oficio N° 1201-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA.
- (v) Informe Técnico N° D000615-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, remitido mediante Oficio N° D001028-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

VII. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los impactos ambientales que podrían generarse durante la ejecución de las acciones de remediación contempladas en el PR del Sitio S0105 y las correspondientes medidas de manejo ambiental destinadas a prevenir, mitigar o controlar dichos impactos ambientales. En ese sentido, se presenta un listado de los principales compromisos ambientales que serán de obligatorio cumplimiento:

Cuadro N° 15**Matriz resumen de impactos y medidas ambientales**

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
Fase 3: Reconocimiento y adecuación de la zona de tratamiento			
Despeje del sitio	Geomorfología	Alteración de la estabilidad estructural	- Realización del reconocimiento del terreno y verificación de las características de delimitación y señalización, así como las necesidades de impermeabilización, limpieza y desmonte. - Recubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana, para evitar contaminación cruzada por las precipitaciones y con cobertura vegetal no contaminada (viva o muerta), a fin de impedir el
		Incremento de los mecanismos de	

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
		erosión	impacto de la lluvia y controlar el escurrimiento del agua (erosión hídrica).
	Flora	Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	- La tala de la vegetación se deberá limitar a las áreas previstas en la ingeniería del proyecto o a las áreas asociadas a las facilidades (Zona de acopio, área de solidificación, campamento o zona de tratamiento). - Estará prohibida la recolección o compra de cortezas y plantas de cualquier tipo, bajo ningún concepto, para evitar la extracción sistemática de especies. - Prohibir el corte de áreas adicionales a las aprobadas por el SERFOR, - Se deberá prohibir la introducción de plantas o animales extraños a los ecosistemas que rodean las instalaciones del campamento. - Se realizará un único monitoreo de flora (después de las actividades de desbosque), conforme a lo detallado en el Cuadro N° 16 del presente Informe.
		Alteración de la estructura y volumen de la cubierta forestal	
	Fauna terrestre	Alteración de la abundancia y composición de la fauna terrestre	- Se verificará que los trabajos se realicen estrictamente en el área de estudio. - Se realizarán recorridos en búsqueda de fauna con limitaciones de desplazamiento que puedan verse afectados para reubicarlos o realizar algunas medidas necesarias las cuales están detalladas en el ítem 4.2 "Manejo de fauna" del Plan de Manejo de Flora y Fauna del Sitio S0105 - Durante las labores de campo se identificarán las zonas de despeje y se colocarán avisos. - La prohibición de caza o pesca ilegal será acatada por los trabajadores de la empresa contratista encargada del proyecto. - Está prohibida la compra de carne, pescado y/o mascotas. - Se capacitará al personal para reconocer especies de importancia y cómo actuar en caso de encuentros con fauna silvestre. - Se realizará un único monitoreo de fauna antes de las actividades de rehabilitación (ver Cuadro N° 16 del presente Informe).
		Alteración en los desplazamientos de la fauna terrestre	
Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- En caso de emergencias ambientales por derrames de hidrocarburos se deberá activar el Plan de Contingencia. - Los residuos contaminados serán dispuestos de acuerdo con lo indicado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos. - Todas las unidades de transporte liviano y pesado deben contar con un kit antiderrames. - El almacenamiento de combustible y aceites será en tanques, los cuales contarán con un sistema de contención secundario impermeabilizado y con una capacidad de 110% del tanque, Asimismo, contará con el equipamiento necesario frente la ocurrencia de una contingencia (derrame).
	Niveles de ruido	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los generadores eléctricos serán instalados alejados de los campamentos construidos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			de bocinas.
	Calidad del Aire	Alteración Calidad del aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua reusada antes del paso de vehículos.
Fase 4: Construcción de la estructura de mezclado e instalación de las unidades operativas para la aplicación de la técnica de solidificación			
Movimiento de tierras	Geomorfología	Alteración de la estabilidad estructural	- Recubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana para evitar contaminación cruzada por las precipitaciones y con cobertura vegetal no contaminada (viva o muerta), para impedir el impacto de la lluvia y controlar el escurrimiento del agua (erosión hídrica).
Construcción estructura de mezclado/ excavación y retiro de residuos contaminados	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- En caso de emergencias ambientales por derrames de hidrocarburos se deberá activar el Plan de Contingencia. - Los residuos contaminados serán dispuestos de acuerdo con lo indicado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos.
	Niveles de ruido Ambiental	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso de bocinas.
	Calidad del aire	Alteración calidad del aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua reusada antes del paso de vehículos.
Instalación campamento base	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- Cuando sea necesario remover capa superficial del suelo durante la construcción u operación del campamento, éste deberá ser retirado y almacenado en pilas para ser luego reutilizado en las actividades de reconformación y revegetación. - El combustible deberá ser almacenado en tanques sobre superficie con un sistema de contención secundario impermeabilizado y con una capacidad de 110% del tanque. - El almacenamiento de sustancias peligrosas deberá de encontrarse en un área techada, con un piso impermeable y con un rotulado que identifique el etiquetado de los residuos peligrosos y sustancias de residuos peligrosos. - Las áreas previstas para el almacenamiento de combustibles y aceites serán recubiertas con geomembrana impermeabilizante, las cuales deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados. - El lavado de maquinaria, reabastecimiento de combustible y cambio de aceite se deberán realizar en patios de máquinas impermeabilizados los cuales contarán con canaletas a su alrededor para la captación de aguas y posterior tratamiento.
	Calidad de agua superficial	Alteración de la calidad de agua superficial	- Se deberá asegurar que el caudal de agua a captar no altere el caudal ecológico del cuerpo de agua, por ello al momento de identificar el curso de agua próximo deberá registrarse información del caudal, y será usado siempre y cuando supere ampliamente

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			el caudal requerido del campamento. - Los efluentes domésticos/industriales serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reúso del agua en el riego de vías y control de polvo.
	Calidad del aire	Alteración calidad del aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua reusada tratada previamente antes del paso de vehículos.
	Flora	Alteración de la abundancia y composición de la vegetación	- Estará prohibida la recolección o compra de cortezas y plantas de cualquier tipo, bajo ningún concepto, para evitar la extracción sistemática de especies. - Una vez finalizada la obtención de datos del reconocimiento en la zona, se procederá a realizar la limpieza de las zonas recorridas.
		Alteración de la estructura y volumen de la cubierta forestal	
	Fauna terrestre	Alteración de la abundancia y composición de la fauna terrestre	- Se verificará que los trabajos se realicen estrictamente en el área habilitada para el campamento. - La prohibición de caza o pesca ilegal será acatada por los trabajadores de la empresa contratista encargada del proyecto. - Está prohibida la compra de carne, pescado y/o mascotas. - Se instalarán barreras para evitar caída de animales. - Se capacitará al personal para reconocer especies de importancia y cómo actuar en caso de encuentros con fauna silvestre.
	Paisaje	Alteración de la calidad escénica	- El desbroce para la construcción de los campamentos y zonas de las actividades de remediación, deberá limitarse a lo establecido en el presente PR.
Fase 5: Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento			
Movimiento de tierras	Geomorfología	Alteración de la estabilidad estructural	- Recubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana para evitar contaminación cruzada por las precipitaciones y con cobertura vegetal no contaminada (viva o muerta), para impedir el impacto de la lluvia y controlar el escurrimiento del agua (erosión hídrica).
	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- En caso de emergencias ambientales por derrames de hidrocarburos se deberá activar el Plan de contingencia. - Los residuos contaminados serán dispuestos de acuerdo a lo indicado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos. - La tolva del volquete será hermética para evitar fugas o derrames del material transportado. - No se sobrepasará la capacidad volumétrica de la tolva del vehículo durante la carga de suelo, el material se llenará como máximo a 10 cm por debajo del borde la tolva. - La tolva será cubierta con material impermeable

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			durante el traslado del suelo para evitar la dispersión por acción del viento. - Se tendrá en consideración las condiciones climáticas durante las operaciones de traslado de material (vientos y lluvias).
	Niveles de Ruido Ambiental	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso de bocinas.
	Calidad del Aire	Alteración Calidad del Aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua reusada previo tratamiento antes del paso de vehículos.
Fase 6: Implementación de la técnica de solidificación			
Captación de agua superficial	Calidad de agua superficial	Alteración de la calidad de agua superficial	- Se deberá asegurar que el caudal de agua a captar no altere el caudal ecológico del cuerpo de agua, por ello al momento de identificar el curso de agua próximo deberá registrarse información del caudal, y será usado siempre y cuando supere ampliamente el caudal requerido del campamento. - Los efluentes domésticos/industriales serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reúso en el riego de vías y control de polvo.
Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos	Niveles de Ruido Ambiental	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso de bocinas.
	Calidad del Aire	Alteración Calidad del Aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua reusada previo tratamiento antes del paso de vehículos.
	Fauna terrestre	Alteración de la abundancia y composición de la fauna terrestre	- Se realizará un único monitoreo de flora durante las actividades de rehabilitación (ver Cuadro N° 16 del presente informe).
	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- Los combustibles y lubricantes se deberán disponer en envases adecuados y rotulados dentro de áreas diseñadas apropiadamente, contar con Pits de contención para almacenamientos de químicos, en cumplimiento con el Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas. - En caso de emergencias ambientales por derrames de hidrocarburos se deberá activar el Plan de Contingencia. - Los residuos contaminados serán dispuestos de acuerdo a lo indicado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos.

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
Fase 7: Finalización de la técnica de solidificación y acciones de revegetación, cierre y desmantelamiento			
Captación de agua superficial	Calidad de agua superficial	Alteración de la calidad de agua superficial	- Se deberá asegurar que el caudal de agua a captar no altere el caudal ecológico del cuerpo de agua, por ello al momento de identificar el curso de agua próximo deberá registrarse información del caudal, y será usado siempre y cuando supere ampliamente el caudal requerido del campamento. - Los efluentes domésticos/industriales serán tratados en una planta de tratamiento de agua residual para realizar el reúso en el riego de vías y control de polvo.
Uso de maquinaria pesada, vehículos y equipos	Niveles de Ruido Ambiental	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso de bocinas.
	Calidad del Aire	Alteración Calidad del Aire	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Los caminos deberán ser rociados con agua antes del paso de vehículos.
	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- Los combustibles y lubricantes se deberán disponer en envases adecuados y rotulados dentro de áreas diseñadas apropiadamente, contar con Pits de contención para almacenamientos de químicos, en cumplimiento con el Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas. - En caso de emergencias ambientales por derrames de hidrocarburos se deberá activar el Plan de Contingencia. - Los residuos contaminados serán dispuestos de acuerdo a lo indicado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos.
Fase 8: Cierre y desmantelamiento del campamento de obra			
Desmantelamiento y retiro de estructuras	Calidad de suelo	Alteración de la calidad de suelo	- Descompactación de la capa superficial del suelo en las áreas que fueron utilizadas para el desarrollo del proyecto y nivelación del terreno. - Reforestación de las áreas una vez culminado el proyecto.
	Niveles de Ruido Ambiental	Alteración del nivel de ruido	- Realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo con el programa establecido para los vehículos y equipos. - Durante la operación de los vehículos en los trabajos de rehabilitación, se debe minimizar el uso de bocinas.
	Fauna terrestre	Alteración de la abundancia y composición de la fauna terrestre	- La prohibición de caza o pesca ilegal será acatada por los trabajadores de la empresa contratista encargada del proyecto. - Está prohibida la compra de carne, pescado y/o mascotas. - Se instalarán barreras para evitar caída de animales. - Se capacitará al personal para reconocer especies de importancia y cómo actuar en caso de encuentros con fauna silvestre.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 9– "Medidas de Manejo ambiental en relación a los impactos" (folios 182 al 186 del Escrito N° 3123098 y del Anexo MINEM Observación N° 42 (folios 754 al 756 del Escrito N° 3123098).

7.1 Programa de Monitoreo

El Plan de Monitoreo en las diferentes etapas del PR del Sitio S0105 se realizará de acuerdo con lo indicado en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 16
Programa de monitoreo de flora y fauna

Nº	Grupo Biológico	Frecuencia	Indicadores	Grupo Taxonómico
1	Flora	Se realizará un único monitoreo, durante la ejecución del proyecto de la Fase 3 (después de las actividades de desbosque).	Riqueza Abundancia Índices de Diversidad IVI	Recurso Forestal Sotobosque Herbáceas
2	Fauna	Se realizará un único monitoreo, antes de las actividades de remediación.	Riqueza Abundancia Índice de Diversidad	Aves Mamíferos Mayores y menores Terrestres Anfibios y Reptiles
		Se realizará un único monitoreo, durante las actividades de remediación.	Riqueza Abundancia Índice de Diversidad	Aves Mamíferos Mayores y menores Terrestres Anfibios y Reptiles

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los folios 59 al 61 del Escrito N° 3149247 (flora) y en los folios 408 al 412 del Escrito N° 2971509 (fauna).

Cuadro N° 17
Coordenadas de las parcelas del monitoreo de flora

Nº	Código	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18s			
		Inicio		Final	
		Este	Norte	Este	Norte
1	P16	339656	9692184	339577	9692245
2	P17	339615	9692153	339600	9692055
3	P18	339674	9692005	339578	9691982
4	P19	339677	9692283	339584	9692310
5	P20	339734	9692104	339789	9692026

Fuente: Folio 59 del Escrito N° 3149247.

Cuadro N° 18
Coordenadas de los transectos para el muestreo de fauna

Nº	Técnica de muestreo	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 S			
			Inicio		Final	
			Este	Norte	Este	Norte
1	Transectos de referencia de fauna	S0105-FAU-TRAF-01	339714	9692088	339713	9691974
2		S0105-FAU-TRAF-02	339598	9692188	339626	9692087
3		S0105-FAU-TRL-01	339641	9692312	339537	9691883

Fuente: Folios 411 y 412 del Escrito N° 2971509.

Cuadro N° 19
Programa de control de aguas residuales tratadas domésticas

Código	Parámetros	Frecuencia	Normas de referencia	Coordenadas UTM WGS-84	
				Este	Norte
S0105-ED-01	DBO (50mg/L) DQO (250 mg/L)	Mensual	Límites Máximos Permisibles de Efluentes Domésticos para el Subsector Hidrocarburos aprobados por el Decreto Supremo N° 037-2008-PCM	339625	9692359
	Nematodos intestinales y huevos de helmintos.		Directrices sanitarias sobre uso de aguas residuales en agricultura y acuicultura de la OMS		

Fuente: Elaborado por la DGAHA sobre la base de la información contenida en la Tabla 54 – "Programa de Control de las Aguas Residuales Tratadas Domésticas" (folio 198 del Escrito N° 3123098).

Cuadro N° 20
Programa de control de las aguas residuales tratadas industriales

Código	Parámetros de evaluación	Frecuencia	Normas de referencia	Coordenadas UTM WGS-84	
				Este	Norte
S0105-EI-01	Arsénico, Cadmio, Plomo	Mensual	Límites Máximos Permisibles de Efluentes Domésticos para el Subsector Hidrocarburos aprobados por el Decreto Supremo N° 037-2008-PCM	339625	9692359
	DBO, DQO		Directrices sanitarias sobre uso de aguas residuales en agricultura y acuicultura de la OMS		
	Nematodos intestinales y huevos de helmintos.				

Fuente: Elaborado por la DGAHA sobre la base de la información contenida en la Tabla 11 – "Programa de Control de las Aguas Residuales Tratadas Industriales" (folio 26 del Escrito N° 3141839) e información del informe elaborado por la ANA (folio 42 del Escrito N° 3141839).

7.2 Programa de monitoreo de comprobación

A continuación, se presenta el programa de comprobación de la remediación, el cual consistirá lo siguiente:

Monitoreo de comprobación en la zona excavada

Se realizará el muestreo en el área de excavación, el cual tiene por objetivo verificar que se ha retirado todo el material contaminado.

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos**Cuadro N° 21**
Estaciones de monitoreo de suelos en la zona de excavación

Matriz	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Suelo	S0105-Mont-001	Se tomará muestras en el perímetro del área a remediar, a cada 20 m de distancia entre una y otra	339693	9692127	pH, metales totales (Cadmio Arsénico, Plomo y Antimonio*). Una (1) vez, para verificar que se retiró todo el material contaminado.	Una (1) vez, para verificar que se retiró todo el material contaminado.	• NRE (Arsénico: 22.5288 mg/kg) • ECA Suelo (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM), uso de suelo "Agrícola". (Cadmio y Plomo). • Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health. (Antimonio)
	S0105-Mont-002		339692	9692126			
	S0105-Mont-003		339693	9692125			
	S0105-Mont-004		339694	9692126			
	S0105-Mont-005		339693	9692126			
	S0105-Mont-006		339665	9692118			
	S0105-Mont-007		339664	9692117			
	S0105-Mont-008		339665	9692116			
	S0105-Mont-009		339666	9692117			
	S0105-Mont-010		339665	9692117			
	S0105-Mont-011		339676	9692113			
	S0105-Mont-012		339666	9692113			
	S0105-Mont-013		339659	9692105			
	S0105-Mont-014		339665	9692095			
	S0105-Mont-015		339675	9692094			
	S0105-Mont-016		339682	9692103			
	S0105-Mont-017		339675	9692104			
	S0105-Mont-018		339665	9692105			
	S0105-Mont-019		339678	9692078			
	S0105-Mont-020		339674	9692078			
	S0105-Mont-021		339673	9692076			
	S0105-Mont-022		339674	9692074			
	S0105-Mont-023		339678	9692074			
	S0105-Mont-024		339680	9692076			
	S0105-Mont-025		339678	9692076			
	S0105-Mont-026		339674	9692076			
	S0105-Mont-027		339674	9692063			
	S0105-Mont-028		339670	9692063			
	S0105-Mont-029		339669	9692061			
	S0105-Mont-030		339670	9692059			
	S0105-Mont-031		339674	9692059			
	S0105-Mont-032		339676	9692061			
	S0105-Mont-033		339674	9692061			
	S0105-Mont-034		339670	9692061			

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas**Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Matriz	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
	S0105-Mont-035		339679	9692050			
	S0105-Mont-036		339668	9692053			
	S0105-Mont-037		339654	9692050			
	S0105-Mont-038		339659	9692041			
	S0105-Mont-039		339673	9692040			
	S0105-Mont-040		339672	9692046			
	S0105-Mont-041		339662	9692047			

* Parámetro extraído de la Tabla N° 22 Nivel de remediación (folio 41 de la Información Complementaria N° 4)

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 9. "Ubicación del Área para el Muestreo en el Área Excavada" (folio 39 a la 41 del Escrito N° 3178544) y Tabla 5-35. "Parámetros, Métodos de Análisis, Límites de Detección y Estándares de Comparación" (folio 407 del Escrito N° 2971509).

Monitoreo de lixiviados en la muestra solidificada

El monitoreo de lixiviados se realizará al material solidificado previo a su colocación en el área excavada, los metales a ser considerados en la evaluación para su comparación son los siguientes: Arsénico, Cadmio, Plomo y Antimonio, cuyos resultados serán comparados con el Estándar *Code of Federal Regulations of USA, title 40 Part 261 Subpart C § 261.24*.

Monitoreo de calidad de suelo nativo para el recubrimiento

Se realizará el monitoreo del suelo nativo que será utilizado en el recubrimiento de las áreas de solidificación para garantizar que cumpla con los estándares de calidad de suelo establecidos en el Cuadro N° 22, a través de ensayos analíticos que acrediten su cumplimiento para los siguientes parámetros:

Cuadro N° 22
Estándares de referencia para suelo nativo

Id	Parámetro	Estándar de referencia (mg/kg)	Normativa
1	Arsénico	20.5288*	NRE
2	Antimonio	20.00	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health
3	Bario	750.00	ECA suelo uso agrícola
4	Cadmio	1.40	
5	Mercurio	6.60	
6	Plomo	70.00	
7	Fracción 2	1200.00	
8	Fracción 3	3000.00	

* Valor del Nivel de Remediación Específico detallado en la Tabla N° 22 "Nivel de Remediación" de la Información Complementaria N° 4.

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3198769.

Además, para verificar la calidad de suelo que se utilizará en el recubrimiento, se realizará como mínimo un muestreo compuesto por cada 250 a 300 m³ de suelo de recubrimiento, considerando que una muestra compuesta estará conformada por tres (3) submuestras.

7.3 Programa de monitoreo de post ejecución de obra

A continuación, se presenta el programa de monitoreo post ejecución de obra, el cual tiene por objetivo probar la sostenibilidad respecto a la eficacia de las acciones de remediación que serán implementadas. Se propone realizar un monitoreo de flora y fauna una vez culminado los trabajos de revegetación (al quinto año), el cual se detalla en el Cuadro N° 23. La ubicación de las parcelas de monitoreo (flora) y de los transectos (fauna), se encuentran indicadas en los Cuadro N° 17 y Cuadro N° **18** del presente Informe, según lo indicado en el Informe Técnico N° D000615-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA del SERFOR (folios 59 al 61 del Escrito 3159300) emitido por el SERFOR.

Cuadro N° 23
Programa de monitoreo de flora y fauna

Id	Grupo Biológico	Frecuencia	Indicadores	Grupo Taxonómico
1	Flora	Se realizará un único muestreo, después de la etapa de cierre, en el 5to año de la revegetación.	Riqueza Abundancia Índices de Diversidad IVI	Recurso Forestal Sotobosque Herbáceas
2	Fauna	Se realizará un único muestreo, después de haber realizado el abandono, en el 5to año de la revegetación.	Riqueza Abundancia Índice de Diversidad	Aves Mamíferos Mayores y menores Terrestres Anfibios y Reptiles

Fuente: Elaborado en base al contenido de los folios 59 al 61 del Escrito N° 3149247 (flora) y en el folio 422 del Escrito N° 2971509 (fauna).

7.4 Programa de Revegetación y/o Reforestación

El programa de revegetación consistirá en la implementación de un vivero, diseño de plantación y el monitoreo de la revegetación mediante la evaluación de los indicadores para determinar el éxito del mencionado programa, el cual consiste en lo siguiente:

- Implementación de un vivero forestal, cuyos plántones posteriormente formarán parte del programa de revegetación.
- Las especies a emplearse en el programa de revegetación para el Sitio S0105, serán las mismas que se encuentran en los alrededores inmediatos, las cuales se encuentran listadas en la Tabla 6 – "*Lista de especies para revegetación del Sitio S0105*" (folio 825 la Información Complementaria N° 1), lo cual deberá ser complementado con los resultados de monitoreo realizados en el área del proyecto antes de realizar los trabajos de remediación.

- El método de propagación que se utilizará en el vivero forestal para la producción de plántulas será procedente de semillas y plántulas enraizadas de zonas aledañas.
- El área a revegetar en el Sitio S0105 será de 30 472 m².
- El diseño de plantación que se empleará para la revegetación del Sitio S0105 será con un distanciamiento de 3 m x 3 m para especies arbóreas.
- El programa de monitoreo de la revegetación se dará en un periodo de 5 años, siendo que en el primer al tercer año se realizará un monitoreo semestral, y del cuarto al quinto año se realizará el monitoreo de forma anual.
- Los indicadores que se utilizarán para evaluar el desarrollo de la revegetación son los siguientes:

Cuadro N° 24
Indicadores del programa de revegetación

Id	Monitoreo	Frecuencia	Indicador
1	Primer año	2 veces al año	Porcentaje de sobrevivencia (%) Estado fitosanitario Altura total (m)
2	Segundo – Tercer año	2 veces al año	Diámetro a la altura del pecho-DAP (cm) Altura total (m) Estado fitosanitario Cobertura vegetal arbórea (%)
3	Cuarto- Quinto año	1 vez al año	Diámetro a la altura del pecho-DAP (cm) Altura (m) Estado fitosanitario Cobertura vegetal arbórea (%) Biomasa aérea

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la respuesta a la Observación N° 46 (Folio 828 del Escrito N° 3123098).

7.5 Programa de Relacionamiento Comunitario

El objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, **PRC**) es establecer los lineamientos básicos que conlleven a mantener una relación cordial entre la empresa remediadora, los grupos de interés local y las comunidades nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, ambas vinculadas al PR del Sitio S0105, con el propósito de evitar, minimizar y gestionar cualquier situación que pueda generar conflicto social y pueda afectar el normal desarrollo de las actividades.

El PRC comprende los siguientes programas: Programa de Comunicación e Información local, Programa de Mano de Obra Local, Programa de Bienes y Servicios, Programa de Monitoreo Comunitario y Vigilancia Ciudadana y Código de Conducta. Las principales acciones que contemplan dichos programas son las siguientes:

- Se implementarán mecanismos de comunicación de las actividades a desarrollar en las etapas del proyecto, a través del personal de relaciones comunitarias mediante la realización de talleres o reuniones informativas en las comunidades nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, en coordinación con la máxima autoridad comunal de cada comunidad nativa.
- La contratación de mano de obra local será aplicada prioritariamente con la población de las comunidades nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, la

- cual se realizará en coordinación con la máxima autoridad comunal de cada comunidad nativa y de acuerdo con los requerimientos del PR.
- Se priorizará la contratación de proveedores locales, para lo cual se elaborará un listado de proveedores locales que brindarán los bienes y servicios requeridos de acuerdo a la necesidad del PR del Sitio S0105 y en coordinación con la máxima autoridad comunal de las comunidades nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir.
 - Se garantizará el involucramiento de los grupos de interés del área de estudio en calidad de observadores, durante la ejecución del PR del Sitio S0105.

7.6 Programa de Abandono

Las actividades que realizará durante el abandono de los componentes contemplados en el presente PR del Sitio S0105 son las siguientes:

- Procedimiento de desmantelamiento de todos los componentes (principales y auxiliares) implementados en el PR del Sitio S0105.
- Descompactación de área intervenidas
- Procedimiento de limpieza en las áreas intervenidas y en el campamento.
- Revegetación de las áreas intervenidas de acuerdo con lo señalado en el Programa de Revegetación del PR.

Mientras el proyecto se encuentre en la etapa de abandono se deben considerar actividades de señalización, desmontaje de la maquinaria e infraestructura de soporte, demolición de estructuras en concreto, reconfiguración paisajística.

Los residuos industriales no contaminados que se puedan reciclar deberán ser separados, vendidos o donados (folio 1135 del Escrito N° 3165766). Esto último se realizará conforme se establece en el artículo 99.2 del Reglamento para Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos.

Al respecto, corresponde indicar que la donación se hará efectiva siempre y cuando los materiales a ser donados no representen peligro para la salud humana o al ambiente; asimismo, se deberá contar con una solicitud suscrita por el máximo representante de la comunidad en la que manifieste su interés en el uso alternativo y económicamente viable de los materiales objeto de donación, y en la que se exprese que en calidad de beneficiarios asumen la responsabilidad ambiental por el uso de los materiales objeto de donación, excluyendo a la empresa remediadora de dicha obligación.

VIII. CONCLUSIÓN

De la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, se verificó que se ha cumplido con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Ley N° 30321 que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Decreto Supremo N° 021-2020-MINEM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM, y demás normas

complementarias; por lo que, corresponde declarar la aprobación del **"Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)"**.

IX. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (t), a fin de emitirse la Resolución Directoral correspondiente.
- Remitir el presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a PROFONANPE y a la Federación Indígena Quechua del Pastaza - FEDIQUEP, para su conocimiento y fines.
- Remitir copia del presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse al Ministerio del Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Autoridad Nacional del Agua, Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria y PERUPETRO S.A., para su conocimiento y fines.
- Remitir copia del presente Informe, de la Resolución Directoral a emitirse y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

X. ANEXOS

- Escrito N° 3084116 de fecha 14 de octubre de 2020, mediante el cual la DIGESA presentó a la DGAAH el Oficio N° 2974-2020/DCEA/DIGESA que adjunta el Informe N° 6119-2020/DCEA/DIGESA que contiene la opinión técnica favorable al Estudio de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente del PR del Sitio S0105.
- Escrito N° 3094330 de fecha 16 de noviembre de 2020, mediante el cual el MIDAGRI presentó a la DGAAH el Oficio N° 1201-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA que remite el Informe Técnico N° 0029-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-MRN que contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- Escrito N° 3141839 de fecha 29 de abril de 2021, la ANA presentó a la DGAAH el Oficio N° 0660-2021-ANA-DCERH que remite el Informe Técnico N° 0014-2021-ANA-DCERH/WQQ, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- Escrito N° 3143355 de fecha 5 de mayo de 2021, el MINAM presentó a la DGAAH el Oficio N° 00197-2021-MINAM/VMGA/DGCA que remite el Informe N° 00071-2021-MINAM/VMGA/DGCA, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.
- Escrito N° 3159300 de fecha 15 de junio de 2021, el SERFOR presentó a la DGAAH el Oficio N° D001028-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que remite el Informe



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

Nº D000615-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0105.

Elaborado por:

Ing. Juan Baldarrago Sulla
CIP Nº 219339

Tox. Christopher Ynocente La Valle

Eco. Yessica Isidro Espinoza
CEL Nº 09782

Firmado digitalmente por POMA SANCHEZ Sally
Olenka FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/09/07 09:46:06-0500

Blg. Sally Olenka Poma Sánchez
CBP Nº 11203

Lic. Martin Romero Chauca
C.S.P. Nº2114

Ing. Stefania Rocha Allasi
CIP Nº 162031

Firmado digitalmente por COLQUEHUANCA QUISPE
Jannet Vaneza FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/09/07 09:54:47-0500

Ing. Jannet Colquehuanca Quispe
C.I.P. Nº203340

Abg. Sharon Zabarruru Chávez
CAL Nº 70924

Revisado por:

Firmado digitalmente por QUISPE MIRANDA
Maria Angelica FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2021/09/07 09:58:49-0500

Quím. María Angélica Quispe Miranda
CQP Nº 866
Revisora Técnica

Abg. Cinthya Gavidia Melendez
CAL Nº 60273
Coordinadora Legal de Evaluación
Ambiental de Hidrocarburos



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos

Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Aprobado por:

Firmado digitalmente por IBÁÑEZ MONTERO Carlos

Wilfredo FAU 20131368829 soft

Entidad: Ministerio de Energía y Minas

Motivo: Firma del documento

Fecha: 2021/09/07 11:05:15-0500

Ing. Carlos Wilfredo Ibañez Montero

Director de la Evaluación Ambiental de
Hidrocarburos (t)

Visto el Informe Final de Evaluación N° 519-2021-MINEM-DGAAH/DEAH precedente, se otorga la conformidad del mismo.

Abg. Patricia Mercedes Gallegos Quesquén

Directora General Asuntos Ambientales de
Hidrocarburos (t)