



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

INFORME DE EVALUACIÓN N° 161-2021-MINEM-DGAAH/DEAH

- Para** : **Abg. Martha Inés Aldana Durán**
Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos
- Asunto** : Evaluación de la información presentada por el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - PROFONANPE, destinada a subsanar las observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0120 (Sitio 15)*"
- Referencia** : Escrito N° 2970011 (20.08.2019)
- Fecha** : San Borja, 12 de Abril 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° 2970011 de fecha 20 de agosto de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, **FONAM**) presentó a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGH**) diez (10) Planes de Rehabilitación de doce (12) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Tigre, entre los cuales se encuentra el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0120 (Sitio 15)*" (en adelante, **PR del Sitio S0120**).
- 1.2. Mediante escrito N° 2973608 de fecha 05 de setiembre de 2019, las organizaciones indígenas Federación Indígena Quechua del Pastaza (en adelante, **FEDIQUEP**), Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (en adelante, **FECONACOR**) y la Organización de los Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos de la Frontera Perú Ecuador (en adelante, **OPIKAFPE**) solicitaron a la DGAAH, la participación como terceros administrados en los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación correspondientes a las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.3. Mediante Oficios N° 355-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, N° 356-2019-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 357-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a FEDIQUEP, FECONACOR y OPIKAFPE se sirva indicar quiénes son los representantes de las organizaciones que presiden, adjuntando sus respectivos poderes de representación.
- 1.4. Mediante Memorándum N° 667-2019-MINEM/DGH de fecha 12 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGAAH**) el PR del Sitio S0120, 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° 0122-2019/MINEM-DGAAH de fecha 13 de setiembre del 2019, adjuntando el Informe Inicial N° 0666-2019-MINEM/-DGAAH/DEAH (en adelante, **Informe Inicial**), a través del cual se le otorga un plazo máximo de (05) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación del PR del Sitio S0120.
- 1.7. Mediante Memorándum N° 675-2019-MINEM/DGH de fecha 18 de setiembre de 2019, la DGH solicitó a la DGAAH indicar cuál es la base legal que establece la aplicación del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM (en adelante, **RPCH**) a la referida Dirección General en relación a la puesta a disposición del PR del Sitio S0120.
- 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**) un pronunciamiento legal respecto a si el RPCH le es exigible a la DGH en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación seguidos en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.9. 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° 379-2020-MINEM/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 S0120, a fin que emita su respectiva opinión técnica en relación a la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (en adelante, **ERSA**).
- 1.11. Mediante Oficio N° 380-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a DIGESA copia de los comprobantes de los depósitos a la cuenta del Ministerio de Salud - DIGESA para la opinión técnica de los planes de rehabilitación correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.12. Mediante Oficio N° 381-2019-MINEM/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 S0120, a fin que emita su respectiva opinión técnica.



- 1.13. Mediante Oficio N° 382-2019-MINEM/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 S0120, a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.14. Mediante Oficio N° 384-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura (en adelante, **MINAGRI**) el PR del Sitio S0120 a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.15. Mediante Memorándum N° 1720-2019-MINEM/DGAAH de fecha 25 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Informe Inicial N° 705-2019/MINEM-DGAAH/DEAH, en el cual se concluye que la solicitud de evaluación del PR del Sitio S0120 ha cumplido con la presentación de los requisitos mínimos para el inicio de la evaluación.
- 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 S0120 debe ser puesto a disposición del público, para lo cual se le otorgó un plazo de tres (03) días hábiles para que el referido instrumento de gestión ambiental sea presentado a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Loreto (en adelante, **DREM Loreto**), Municipalidad Provincial de Loreto y la Municipalidad Distrital de Tigre¹; asimismo, se reiteró a la DGH que se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana que llevará a cabo.
- 1.17. El 3 de octubre de 2019, OGAJ emitió el Informe N° 944-2019-MINEM/OGAJ, mediante el cual se concluyó que *"(...) el RPCH resulta aplicable a los procedimientos de aprobación de instrumentos de gestión ambiental tales como el Plan de Rehabilitación, independientemente de quien sea el proponente, toda vez que este Reglamento tiene como objeto fortalecer los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana de la población involucrada en la gestión socio ambiental; así como, proveer a las entidades competentes de la información suficiente para tomar las decisiones relacionadas con el manejo socio ambiental en las actividades de hidrocarburos"*.
- 1.18. Mediante Memorándum N° 1862-2019-MINEM/DGAAH de fecha 08 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 S0120 a fin de poder 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 y, en atención a ello, se reiteró se sirva indicar si llevará a cabo la ejecución de otro mecanismo adicional de participación ciudadana.

¹ En relación a la entrega de los PR del Sitio S0120– Comunidad Nativa 12 de Octubre –, es importante 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. Iglar Sandi – Vicepresidente de la OPIKAFPE, en su calidad de representante de la comunidad nativa 12 de Octubre; por lo que se desprende que dicha comunidad ya cuenta con dicho instrumento de gestión ambiental, el cual podrá ser puesto a disposición de la población interesada.



- 1.19. Mediante Memorándum N° 736-2019-MINEM/DGH de fecha 10 de octubre de 2019, la DGH solicitó a la OGAJ brindar alcances respecto a la obligatoriedad de la referida Dirección General en la implementación del mecanismo de participación ciudadana en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.20. Mediante Oficio N° 397-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 11 de octubre de 2019, la DGAAH solicitó a OPIKAFPE la acreditación de los poderes de representación del señor Iglér Sandi Hualinga.
- 1.21. 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° 00106-2019-MINAM/VMGA/DGCA que contiene observaciones al PR del Sitio S0120.
- 1.22. Mediante escrito N° 2988135 de fecha 24 de octubre de 2019, OPIKAFPE, a través de su presidente Sr. Emerson Sandi Tapuy, confirmó la habilitación del vicepresidente de dicha organización para la suscripción de la solicitud de incorporación, asimismo, ratificó los alcances de los documentos remitidos.
- 1.23. Mediante escrito N° 2989546 de fecha 25 de octubre de 2019, 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 observaciones al PR del Sitio S0120.
- 1.24. 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 OPIKAFPE, como tercero administrado, en el procedimiento de evaluación del al PR del Sitio S0120.
- 1.25. 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 08 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, para su conocimiento y fines pertinentes.
- 1.26. Mediante Memorándum N° 819-2019-MINEM/DGH de fecha 14 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de los cargos de presentación del PR del Sitio S0120 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Distrital de Tigre.
- 1.27. 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 S0120.



- 1.28. 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) Planes de Rehabilitación 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 S0120.
- 1.29. Mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH indicó a la DGAAH que llevará a cabo como mecanismo adicional de participación ciudadana, la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.
- 1.30. 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 Planes de Rehabilitación de los Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Pastaza, Tigre y Corrientes.
- 1.31. Mediante Oficio N° 434-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 25 de noviembre de 2019, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica a la DIGESA, respecto de los diecisiete (17) Planes de Rehabilitación de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las cuencas del Río Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0120.
- 1.32. Mediante Oficio N° 440-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 27 de noviembre de 2019, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica al ANA, respecto de los diecisiete (17) Planes de Rehabilitación de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las cuencas del Río Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0120.
- 1.33. Mediante Memorándum N° 864-2019-MINEM/DGH de fecha 29 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH los cargos originales de recepción de presentación del PR del Sitio S0120 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Tigre.
- 1.34. 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 S0120, a fin que emita su respectiva opinión técnica, en el marco de las recomendaciones de MINAGRI.
- 1.35. 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*" el 03 de diciembre de 2019, asimismo, indicó que se viene coordinando con la Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones (en adelante, OIIC) la remisión de las páginas originales correspondientes a las publicaciones realizadas en el diario "*El Popular*" el 03 de diciembre de 2019.



- 1.36. Mediante escrito N° 3009336 de fecha 06 de enero de 2020, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2903-2019-ANA-DCERH, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 1170-2019-ANA-DCERH-AEIGA que contiene la opinión técnica referente al PR del Sitio S0120.
- 1.37. Mediante el Oficio N° 022-2020-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica a SERFOR, respecto de los diecisiete (17) Planes de Rehabilitación 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 S0120.
- 1.38. Mediante Oficio N° 024-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica a DIGESA, respecto de los diecisiete (17) Planes de Rehabilitación 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 S0120.
- 1.39. Mediante escrito N° 3017838 de fecha 03 de febrero 2020, DIGESA remitió a la DGH el Auto Directoral N° 022-2020-DCEA/DIGESA de fecha 3 de febrero 2020, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 765-2020/DCEA/DIGESA que contiene la opinión técnica respecto a los diecisiete (17) Planes de Rehabilitación de diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos, el PR del Sitio S0120.
- 1.40. Mediante Memorándum N° 089-2020-MINEM/DGH de fecha 04 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de material informativo a ser difundido en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de la Cuenca del río Tigre a fin que se verifique el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.
- 1.41. Mediante Oficio N° 105-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 05 de febrero de 2020, la DGAAH formuló consulta al MINAM en relación a la aplicación de los estándares de calidad ambiental para suelo, agua superficial, agua subterránea y sedimentos aplicables a los Planes de Rehabilitación de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.42. 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" el 03 de diciembre de 2019.
- 1.43. 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 Planes de Rehabilitación de la Cuenca del río Tigre.



- 1.44. 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" el 3 de diciembre de 2019.
- 1.45. Mediante Memorándum N° 200-2020-MINEM/DGH de fecha 09 de marzo de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de materiales informativos corregida a ser difundidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, conforme a lo indicado en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, a fin que esta última Dirección se pronuncie de acuerdo a lo establecido en el RPCH y, en atención a ello, proceder a la elaboración del material en el idioma o lengua de la población objeto de Participación Ciudadana.
- 1.46. Mediante Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 09 de marzo de 2020, la DGAAH indicó a la DGH que, de la revisión de la propuesta de materiales informativos remitida, se observa que se ha cumplido con lo indicado en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, debiendo cada material informativo contener las infografías correspondientes a las tecnologías de remediación propuestas por cada Plan de Rehabilitación en cada una de las cuencas.
- 1.47. Mediante escrito N° 3042072 de 05 de junio de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000016-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° 244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PRS0120.
- 1.48. Mediante Memorándum N° 0789-2020-MINEM/DGAAH de fecha 15 de junio de 2020, la DGAAH remitió a la DGH el Informe N° 189-2020-MINEM/DGAAH, en atención a lo solicitado en el Memorándum N° 0236-2020-MINEM/DGH.
- 1.49. Mediante Memorándum N° 844-2020-MINEM/DGAAH de fecha 25 de junio de 2020, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 057-2020-MINEM/DGAAH, adjuntando el Informe de Evaluación N° 218-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, el mismo que contiene las observaciones formuladas al PR del Sitio S0120 (en adelante, **Informe de Observaciones**) y se le otorgó a la DGH un plazo de veinte (20) días hábiles para la subsanación de las referidas observaciones.
- 1.50. Mediante Oficio N° 407-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 06 de julio de 2020, la DGAAH remitió a OPIKAFPE los informes de evaluación, con sus respectivos auto directorales, correspondientes a los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados en la Cuenca del río Tigre y se le otorgó un plazo de veinte (20) días hábiles para la emisión de comentarios a las observaciones formuladas a los referidos Planes de Rehabilitación.
- 1.51. Mediante escrito N° 3052879 de fecha 17 de julio de 2020, PROFONANPE solicitó al Viceministerio de Hidrocarburos (en adelante, **VMH**) que requiera al órgano competente la evaluación de una prórroga de los plazos otorgados para subsanar las observaciones contenidas en los informes de evaluación emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios



impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza. Cabe indicar que dicha solicitud fue derivada por el VMH a la DGAAH a través del Sistema de Trámite Documentario, a fin de que esta Dirección evalúe la prórroga solicitada.

- 1.52. Mediante Memorandum N° 1078-2020-MINEM/DGAAH de fecha 20 de julio de 2020, la DGAAH informó a la DGH que, habiendo recibido la comunicación del VMH sobre la prórroga de los plazos solicitada mediante escrito N° 3052879, se le concede por única vez una prórroga de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado a través de los auto directorales emitidos en el marco de los procedimiento de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, precisándose los nuevos plazos de vencimiento para la presentación de los respectivos levantamientos de observaciones.
- 1.53. Mediante escrito N° 3064068 de fecha 24 de agosto de 2020, PROFONANPE remitió a la DGH la información destinada al levantamiento de las observaciones formuladas al PR del Sitio S0120 correspondientes a las observaciones formuladas por MINEM (en adelante, **Levantamiento de Observaciones**).
- 1.54. Mediante Oficio N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones pertinentes con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, toda vez que no se han presentado los anexos del Levantamiento de Observaciones y no se presentó la información destinada a absolver las observaciones de las autoridades opinantes de los PR S0100, S0101, S0102, S0103, S0104, S0105, S0106, S0107, S0108, S0109, S0110, S0111, S0112, S0113, S0114, S0115, S0116, S0117, S0118, S0119, S0120, S0121, S0122, S0123, S0124, S0125-127-128, S0126, S0129, S0130 y S0131 correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.55. Mediante Oficio N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones o gestiones que considere pertinente con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, debido a que no se ha cumplido con remitir la totalidad de la información correspondiente al levantamiento de las observaciones formuladas por las autoridades opinantes a los PR de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, lo que imposibilita que la DGAAH impulse el procedimiento de evaluación a los PR.
- 1.56. Mediante escrito N° 3069213 de fecha 09 de setiembre 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 Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por las Actividades de Hidrocarburos en las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, considerando que, en su momento, la DGH no llevó a cabo la aplicación del referido mecanismo de participación ciudadana y que, a la fecha, se han ingresado los informes del levantamiento de observaciones de los PR.



- 1.57. Mediante escrito N° 3071311 de fecha 14 de setiembre de 2020, PROFONANPE informó a la DGAAH que ha cumplido con remitir 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.
- 1.58. 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.
- 1.59. Mediante escrito N° 3080641 de fecha 06 de octubre de 2020, PROFONANPE remitió a la DGAAH la información destinada al levantamiento de las observaciones formuladas por DIGESA al PR del Sitio S0120.
- 1.60. Mediante Oficio N° 638-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de octubre de 2020, la DGAAH remitió a DIGESA la información destinada a la subsanación de las observaciones formuladas por dicha entidad a los PR de las Cuencas de los ríos Tigre y Pastaza, entre ellos, el PR del Sitio S0120; asimismo, se solicitó se sirva emitir su respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.61. Mediante escrito N° 3084116 de fecha 14 de octubre de 2020, DIGESA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2974-2020/DCEA/DIGESA, a través del cual se adjuntó el Informe N° 6119-2020/DCEA/DIGESA, en el cual se emite opinión técnica respecto de los PR de las Cuencas de los ríos Tigre y Pastaza, entre ellos, el PR del Sitio S0120.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el PR del Sitio S0120, se señaló y describió lo siguiente:

2.1. Objetivo

De la revisión de los documentos que obran en el Expediente, se aprecia que el PR del Sitio S0120 tiene como objeto establecer las acciones de remediación del Sitio S0120.

2.2. Ubicación

En el Folio 33 del PR del Sitio S0120, se indicó que el sitio se encuentra ubicado en el distrito de Tigre, provincia de Loreto y departamento de Loreto. A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación del Sitio S0120:

Cuadro N° 1
Ubicación del Sitio S0120

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0120 (Sitio 15)	404 485	9 742 457

Fuente: Folio 33 del PR del Sitio S0120.



2.3. Caracterización del Sitio

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

Cuadro N° 2
Muestreo de suelos del Sitio S0120

Sitio impactado	Número de muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ²
S0120 (Sitio 15)	06 ³	Húmeda	Fracciones de Hidrocarburos F1, F2 y F3, Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno, Naftaleno, Benzo(a)pireno y Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cromo Hexavalente (Cr VI), Mercurio y Plomo).	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Uso Agrícola
	33	Seca		

Fuente: Folio 160 al 163 del PR del Sitio S0120.

Elaborado por: Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

Cuadro N° 3
Muestreo de agua superficial del Sitio S0120

Sitios de Potencial Interés	# Muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación
S0120 (Sitio 15)	2 (húmeda)	Húmeda y Seca	pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica, Cloruros Aceites y Grasas, Fenoles, Sulfuros, Arsénico, Bario, Mercurio, Plomo, Cromo Total, Niquel, Zinc, Benceno, Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40), Antraceno, Fluoranteno y Benzo (a) pireno.	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Categoría 4, Subcategoría E2
			Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Naftaleno, Fenantreno, Pireno y Benzo(a)antraceno	Norma Environmental Quality Guidelines for Alberta (2014)
	1 (seca)		Cadmio Total, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Criseno, Dibenzo (ah) antraceno, Benzo(ghi)perileno, y Indeno(1,2,3-cd)pireno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (2014) Nova Scotia
			Benzo(b)fluoranteno y Benzo(k)fluoranteno.	Reglamento de

² De acuerdo a lo señalado en el Folio 84 del PR del Sitio S0120, se observa que se empleó la norma Interim Soil Quality Criteria of Canadian Soil Quality Guidelines, Uso Agrícola, de manera orientativa, para interpretación de otros parámetros - Fenantreno, Pireno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (k) fluoranteno, Dibenzo(a,h)antraceno y Indeno (1,2,3-cd) pireno -, los cuales no se encuentran regulados en la normativa nacional.

³ Adicionalmente, se tomaron muestras de: i) Nivel de Fondo: una muestra compuesta conformada por tres submuestras (S121-NF1, S0120-NF2 y S0120 - NF3) y ii) Muestras duplicadas: S0120-S003 (0.00m), S0120-S004 (0.00 m), S0120-S005 (0.00m) y S0120-S015 (0.00) de acuerdo a lo señalado en el Folio 124 y 125 del PR del Sitio S0120.

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

				Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (2016)
--	--	--	--	---

Fuente: Folio 171 al 172 del PR del Sitio S0120.**Elaborado por:** Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

Cuadro N° 4

Muestreo de sedimentos del Sitio S0120

Sitios de Potencial Interés	# Muestras	Época	Parámetros analizados ⁴	Norma de Comparación
S0120 (Sitio 15)	2	Seca	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Naftaleno, Dibenzo(a,h) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) y Cadmio Total	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites Nova Scotia
			Benzo (a) pireno, Acenaftileno, Acetanafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo (a) antraceno, Criseno, Arsénico Total, Cromo Total, Plomo Total y Mercurio Total	Environmental Quality Guidelines for Alberta

Fuente: Folio 175 del PR del Sitio S0120**Elaborado por:** Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

Cuadro N° 5

Muestreo del componente biológico del Sitio S0120

Componente Biótico	1er Ingreso Época Húmeda	2do Ingreso Época Seca
Flora	4 parcelas (recurso forestal)	Colecta de muestras
Fauna	Transectos, cámaras trampa y tomahawk	Transectos, cámaras trampa y tomahawk
Hidrobiología	1 estación de hidrobiología (Plancton, Perifiton, Bentos y Peces)	2 estaciones de hidrobiología (Plancton, Perifiton, Bentos y Peces)

Fuente: Tablas 3-26 – "Coordenadas de las Estaciones de Monitoreo Hidrobiológico" (Folio 107 del PR del Sitio S0120), 3-27 – "Coordenadas de los Transectos de Referencia para el Muestreo de fauna" (Folio 109 y 110 del PR del Sitio S0120), 3-29 – "Coordenadas de las parcelas de muestreo flora en el Sitio S0120 (sitio 15)" (Folio 118 del PR del Sitio S0120), 3-44 - "Parcelas de Muestreo de Flora Época Húmeda" (Folio 138 del PR del Sitio S0120), 3-45 - "Ubicación de los Puntos de Muestreo de Tejido Vegetal" (Folio 140 del PR del Sitio S0120).

Elaborado por: Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

Finalmente, respecto al muestreo de aguas subterráneas, se realizaron dos (02) perforaciones exploratorias de hasta cinco metros y medio (5.5 m) de profundidad y al no haberse confirmado la presencia de napa freática hasta la profundidad señalada, no se realizó el muestreo de aguas subterráneas.

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 S0120:

⁴ En la Tabla 3-71 del PR del Sitio S0120 (Folio 175), se observa que se realizó el muestreo de sedimentos, y se analizó el parámetro Bario, al respecto los resultados deberán ser comparados, según lo indicado en la subsanación de la Observación N° 08 del presente Informe.



Cuadro N° 6
Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico

Escenario	Categorías por riesgo por escenario					
	Riesgo cancerígeno			Riesgo no cancerígeno		
1. Humano	Aceptable	Aceptable en caso excepcional	No aceptable	Aceptable	Preocupante	Muy elevado
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad nativa 12 de Octubre Tejido Animal			x		x	
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad nativa 12 de Octubre Tejido Vegetal					x	
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Adulto" Suelo				x		
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Adulto" Sedimento				x		
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Niño" Suelo				x		
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Niño" Sedimento				x		
Escenario Humano 3: Trabajadores Suelo				x		
2. Ecológico	Riesgo ecológico					
	Aceptable	No aceptable				
Suelo			x			
Sedimentos			x			
3. Abiótico	Riesgo abiótico					
	No probable	De esperarse	Probable			
Suelo			ND			
Sedimentos			ND			

Fuente: Folios 333, 342 y 344 del PR del Sitio S0120.

Elaborado por: Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

2.4.2. Niveles de Remediación y Área a Remediar

En el Folio 351 del PR del Sitio S0120, se presentó la Tabla 4-52 – "Niveles de Remediación de los Contaminantes de Preocupación para Suelo", precisando los niveles de remediación para los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 para Suelos e Hidrocarburos Totales de Petr6leo para sedimentos, los cuales representan un riesgo ecol6gico de acuerdo a los resultados obtenidos en el an6lisis de riesgo. A continuaci6n, se presenta el siguiente detalle:

Cuadro N° 7 **Niveles de Remediación para el Sitio Impactado S0120**



Matriz	Contaminante de Preocupación	Máxima Concentración (mg/kg)	Nivel de Remediación Específico (mg/kg)	Nivel de Remediación de Mayor Protección (mg/kg)
Suelo	F2	67537	N.A.	1200
	F3	14936	N.A.	3000
Sedimentos	HTP	2868	N.A.	500

Fuente: Folio 351 del PR del Sitio S0120.

Elaborado por: Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

En los Folios 397 y 398 del PR del Sitio S0120, se presentó información del área y volumen a remediar, las cuales para el caso de suelos presentan contaminación por Hidrocarburos Totales de Petróleo, específicamente Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-40); y en el caso de sedimentos presentan contaminación por Hidrocarburos Totales de Petróleo.

Cuadro N° 8 **Áreas a remediar en el Sitio Impactado S0120**

Matriz	Área a remediar(m ²)	Volumen a remediar (m ³)
Suelo	12598.58	11267.63
Sedimento	30.00	6.00

Fuente: Folio 397 y 398 del PR del Sitio S0120.

2.5. Acciones de Remediación y Rehabilitación

En el Ítem 5.5.2 del PR del Sitio S0120 – *"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"* (Folio 362 al 376), se observa que, para el Sitio S0120, se han analizado las siguientes alternativas: (i) Bioestimulación enzimática, (ii) Lavado (washing) y (iii) Bioceldas o Biopilas.

Finalmente, y luego de la evaluación realizada, se ha determinado que la técnica de Bioestimulación Enzimática resulta la más viable, para el tratamiento de los suelos contaminados en el Sitio S0120⁵.

2.6. Costo de ejecución del Proyecto de Remediación

En el Ítem 5.6.3 del PR del Sitio S0120 - *"Descripción de insumos y mano de obra, así como los costos necesarios"*, se presentó la Tabla 5-32 - *"Costo Total del Proyecto"* (Folios 418 y 419), en la cual se indicó que el costo directo total asciende a **17 679 769** soles.

2.7. Plazo de ejecución del Proyecto de Remediación

De la revisión del Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0120 - *"Cronograma Plan de Rehabilitación del Sitio"* (Folios 1596 al 1630), se advierte que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de doscientos treinta y nueve (239) días.

⁵ Folio 383 del PR del Sitio S0120.



III. MARCO NORMATIVO: LOS PLANES DE REHABILITACIÓN

Mediante la Ley N° 30321, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 07 de mayo del 2015, se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental con la finalidad de financiar las acciones de remediación ambiental de sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado. De acuerdo a la referida Ley, se entiende como sitio impactado, los pozos e instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos.

En el marco de la Ley N° 30321, se emitió el Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 4 de marzo del 2016, en la cual la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las Cuencas Corrientes, Tigre y Pastaza⁶.

Mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, publicado el 26 de diciembre de 2016, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley del Fondo**), el cual tiene por objeto establecer los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, asimismo, ameriten la atención prioritaria y excepcional del Estado.

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 Reglamento⁷ referido al procedimiento

⁶ 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.

⁷ **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM**

"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación"

- 17.1. *Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento a la DIGESA, Ministerio de Agricultura, ANA, SERNANP, Ministerio del Ambiente y otras entidades que corresponda, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa sancionable de conformidad con el artículo 239 de la Ley N° 27444.*
- 17.2. *La Autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Responsable o a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.*
- 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.*



de 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, MINAGRI, 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, PROFONANPE⁸ remite a la autoridad sectorial competente la documentación destinada a subsanar las observaciones, en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.
- (iv) Una vez presentadas las subsanaciones por parte de PROFONANPE, la autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones a los Planes de Rehabilitación, las que emiten su opinión y la notifican a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.

17.4 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."

8

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

Finalmente, 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 Transitoria⁹ 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 o, de ser el caso, sustente el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin que sean absueltas. Para tal efecto, la autoridad sectorial competente podrá otorgar un plazo máximo de ciento veinte (120) días, a fin de que PROFONANPE cumpla con presentar la información destinada a la subsanación de las observaciones subsistentes.

En atención a la excepcionalidad establecida en la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-EM y estando en trámite el presente procedimiento de evaluación, corresponde a la DGAAH evaluar su aplicación al presente caso.

IV. EVALUACIÓN DEL PR DEL S0120

Mediante Memorándum N° 844-2020-MINEM/DGAAH de fecha 25 de junio de 2020, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 057-2020-MINEM/DGAAH, adjuntando el Informe de Observaciones, el cual contiene sesenta y una (61) observaciones para su correspondiente subsanación. El detalle de la totalidad de observaciones es el siguiente:

⁹ **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."



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

- (i) **Sesenta (60) observaciones** son del Ministerio de Energía y Minas.
- (ii) **Una (1) observación (Observación N° 61)** está referida a los Informes Técnicos de las Entidades Opinantes: DIGESA, MINAGRI, ANA, SERFOR y MINAM que contienen sus propias observaciones realizadas en la evaluación del presente PR.

Mediante el escrito N° 3064068 de fecha 24 de agosto de 2020, PROFONANPE remitió a la DGAAH la información destinada al levantamiento de las observaciones del PR del Sitio S0120, para su respectiva evaluación.

Al respecto, de la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

4.1. Características del Área

4.1.1. Condiciones Geológicas

OBSERVACIÓN N° 1

En el Ítem 2.2.1 del PR del Sitio S0120 -" Geología "(Folios 34 al 36), se describió las unidades geológicas Pebas, Ipururo y depósitos aluviales y palustres a escala regional 1:1000 000; no obstante, de la revisión del Mapa CEV-TIGRE-CA-01 – "Mapa Geológico" (Folio 495), 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 observado en una escala adecuada, a fin de poder visualizar las unidades geológicas específicas para el Sitio S0120, 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 para su elaboración.

RESPUESTA

En la página 7 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que se presentó el mapa geológico solicitado en el Anexo MINEM Observación 1; sin embargo, de la revisión de la información presentada, se observa que dicho documento no fue presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO



Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 01.

4.1.2. Condiciones Hidrogeológicas

OBSERVACIÓN N° 2

De la revisión del Ítem 2.2.2 del PR del Sitio S0120 -*"Hidrogeología"* (Folios 36 y 37), se observa que se describió la hidrogeología regional del sitio; no obstante, no se presentó las características hidrogeológicas principales y específicas del sitio en base a las evaluaciones realizadas, asimismo, de la revisión del Mapa CEV-TIGRE-CA-02 -*"Mapa Hidrogeológico"* (Folio 496), se observa que no se representó la unidad hidrogeológica descrita en el Ítem 2.2.2. del PR del Sitio S0120.

En ese sentido, deberá describir las principales características hidrogeológicas específicas del sitio, tales como: unidad hidrogeológica, tipo de acuífero, y en caso se determine, que las infiltraciones señaladas en la Observación N° 15 son de origen subterráneo deberá presentar: geoforma de la napa freática, mapa de hidroisohipsas, dirección de flujo, velocidad y conductividad hidráulica del acuífero. 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 S0120, a una escala adecuada y firmado por el (la) profesional responsable de su elaboración y deberá indicar la fuente para su elaboración.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 2.

4.1.3. Condiciones Hidrológicas

OBSERVACIÓN N° 3

En el ítem 2.2.3 del PR del Sitio S0120 - *"Hidrología"* (Folios 37 al 39), se indicó lo siguiente: *"(...) Dentro de la zona estudiada se encuentra la quebrada*



Kuycayacu al sur oeste del área del Sitio S0120 (Sitio 15) con dirección de flujo de sur a noroeste, ésta quebrada se une más adelante con la quebrada Yanayacu que tiene sentido de flujo de norte a suroeste y se ubica a aproximadamente 213 metros del sitio en dirección noroeste. Finalmente, estas quebradas desembocan en la quebrada Piedra Negra que se encuentra a 247 m al oeste del Sitio S0120 (Sitio 15)", no obstante, se advierte lo siguiente:

- (i) No describió las características y condiciones hidrológicas de los cursos de agua (quebradas) descritos en el párrafo precedente.
- (ii) La escala de trabajo del "Mapa Hidrográfico" (Folio 497) no permite la visualización de los cursos de agua cercanos al S0120, ni de su delimitación.

En ese sentido, se deberá presentar la siguiente información:

- (i) Describir las condiciones hidrológicas de los cursos de agua presentes y próximos al Sitio S0120, precisando la distancia respecto al sitio (m), su patrón de drenaje, dirección, desembocadura, microcuenca, entre otros.
- (ii) Modificar el "Mapa Hidrográfico", a una escala adecuada que permita visualizar la delimitación del sitio impactado y cursos de agua identificados en el Sitio S0120.

RESPUESTA

En la página 8 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación 3, se presentó un informe hidrológico de la quebrada Kuycayacu, describiéndose las condiciones hidrológicas del cuerpo de agua; asimismo, se mencionó que se presentó el mapa hidrográfico. No obstante, de la revisión de la información presentada, se observa que no se remitió dicho Anexo.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 3.

4.1.4. Condiciones Topográficas

OBSERVACIÓN N° 4

En el Ítem 2.2.4 del PR del Sitio S0120 – "Topografía" (Folio 39), se indicó lo siguiente: "(...) El Sitio S0120 (Sitio 15) se caracteriza por tener un área semi-aplanada de la cual se desprenden pendientes descendientes en dirección sur, formando una zona de aguajal o bajjal. De tal forma, se crea un drenaje natural



que va a desembocar en dirección sur oeste a la quebrada Kuycayacu y finalmente a la quebrada Piedra negra. Dichos bajiales drenan hacia la quebrada Kuycayacu con una pendiente de valor promedio de 3°, no obstante, 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 pendientes e inclinaciones.

En tal sentido, se deberá cumplir con presentar el mapa topográfico e información raster (Modelo Digital de Elevación) del sitio y su entorno, en donde se verifique las curvas de nivel, a una escala que permita visualizar las pendientes e inclinaciones del Sitio S0120. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En la página 9 del Levantamiento de Observaciones, se señaló lo siguiente:

- (i) Los aspectos relacionados con la topografía de detalle no estaban contemplados en esta fase del estudio, de acuerdo a lo solicitado al inicio del proyecto. Al respecto, cabe indicar que el requerimiento materia de la presente Observación no constituye información topográfica de detalle, sino información a nivel de factibilidad¹⁰, a fin de contemplarla como parte del Plan de Rehabilitación.
- (ii) Por otro lado, se indicó que, para efectos de la elaboración del PR, se elaboró el plano topográfico preliminar del sitio evaluado, cuya información se encuentra adjunta al Anexo MINEM Observación N° 4; sin embargo, dicho anexo no fue presentado.
- (iii) Finalmente, se aprecia que no se ha presentado la información raster de la topografía preliminar del sitio evaluado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 4.

4.1.5. Condiciones Climáticas

¹⁰ Lo indicado se señala en concordancia con lo establecido en el artículo 48° del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

"Artículo 48.- Requerimiento técnico sobre el proyecto de inversión

El EIA debe ser elaborado sobre la base del proyecto de inversión diseñado a nivel de factibilidad. La Autoridad Competente no admitirá a evaluación un EIA si no se cumple esta condición".



OBSERVACIÓN N° 5

En el Ítem 2.2.5 del Sitio S0120 - "Climatología" (Folios 40 al 44), se presentó la descripción sobre la precipitación mensual, precipitación media multianual, temperatura, humedad relativa, dirección y velocidad de los vientos correspondientes a las estaciones meteorológicas Soldado Bartra, Andoas, Trompeteros y Nuevo Roca Fuerte. Al respecto, se advierte lo siguiente:

- (i) No se presentó la información empleada para la determinación de la precipitación media multianual para las Estaciones Soldado Bartra (Figura 2-7), Andoas (Figura 2-9) y Nuevo Roca Fuerte (Figura 2-11).
- (ii) No se presentó la información empleada para la determinación de la temperatura (promedio mensual y anual) y la predominancia de los vientos del Sitio S0120, conforme a lo indicado en el Ítem 2.1.3 de la Guía ERSA.
- (iii) Se obtuvo la información respecto a climatología a través de las estaciones meteorológicas Soldado Bartra, Andoas, Trompeteros y Nuevo Roca Fuerte; no obstante, en la Tabla 2-2 del PR del Sitio S0120 - "Estaciones Pluviométricas y Meteorológicas cercanas al Sitio S0120 (Sitio 15)", no se consideró la estación meteorológica Andoas.

Al respecto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la información sustentatoria que permita determinar la precipitación media multianual para las Estaciones Soldado Bartra, Andoas y Nuevo Roca Fuerte y, de corresponder, corregir las Figuras 2-7, 2-9 y 2-11.
- (ii) Presentar la información sustentatoria que permita determinar la temperatura (promedio mensual y anual) y la dirección de los vientos predominantes. Cabe indicar que se deberá plasmar los resultados de la información sustentatoria referida a la temperatura en gráficos (figuras).
- (iii) Corregir la información que obra en la Tabla 2-2 del PR del Sitio S0120, incluyendo a la Estación Andoas.

RESPUESTA

En la página 9 y 10 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 5, se presentó la siguiente información: (i) El complemento del estudio meteorológico con data completa y su sustento respectivo; (ii) La reedición del estudio meteorológico con toda la información, presentando los estudios de comportamiento de la temperatura, velocidad y dirección de viento predominantes; y, (iii) La reedición meteorológica con estaciones que se encuentran dentro del área del proyecto. No obstante, de la revisión de la información presentada, se aprecia que dicho anexo no ha sido presentado.



CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 5.

4.1.6. Cobertura Vegetal

OBSERVACIÓN N° 6

En el Ítem 2.2.7. del PR del Sitio S0120 - "*Cobertura Vegetal*" (Folios 45 y 46), se señaló que el Sitio S0120 presenta una cobertura vegetal "*Bosque de terraza baja*"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Ítem 3.6.5.4.1 del PR del Sitio S0120- "*Identificación y Descripción de los Tipos de Cobertura Vegetal asociados al Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 180), se indicó que la cobertura vegetal presente en el Sitio S0120 es "*Bosques Secundarios de Terraza Baja*"; lo cual no guarda relación con lo señalado en el Ítem 2.2.7. del PR del Sitio S0120.
- (ii) De la revisión del Mapa CEV-TIGRE-CA-10 - "*Mapa de Cobertura Vegetal*" (Folio 504), 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 S0120, 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 con la información de campo (evidencias de intervención, presencia de especies invasoras, entre otros).
- (ii) En atención a lo señalado en el numeral (i), se deberá corregir el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0120 y el Mapa CEV-TIGRE-CA-10 - "*Mapa de Cobertura Vegetal*". En relación al mapa solicitado, este deberá encontrarse en una escala que permita la visualización de la cobertura vegetal presente en el Sitio S0120 (1:1500) y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA



De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 6.

4.2. Caracterización del Sitio Impactado

4.2.1. Método para la caracterización del sitio impactado

Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance

OBSERVACIÓN N° 7

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0120 – "*Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*" (Folios 80 al 120), se presentó los criterios o lineamientos empleados para la toma de muestras en las diferentes matrices (suelo, agua superficial y sedimentos evaluados en las épocas húmeda y seca), considerando lo siguiente:

- (i) **Calidad de Suelo:** Se consideró el muestreo de los parámetros listados en la Tabla 3-13 – "*Método de análisis, límites de detección y estándares de calidad para suelo*" (Folios 85 al 87); asimismo, consideró ensayos adicionales de Toxicidad por lixiviación (TCLP) para Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Plomo y Mercurio, así como ensayos de Bario Extraíble y Bario Total Real en aquellas muestras que excedieron los valores de Bario Total.
- (ii) **Calidad de Agua Superficial:** Se consideró el muestreo de los parámetros listados en la Tabla 3-22 – "*Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por el Laboratorio y Estándares de Calidad de Agua Superficial*" (Folios 100 al 102) y el parámetro Cromo Hexavalente; asimismo, se consideró el muestreo del parámetro "*Cadmio Total*" en lugar de "*Cadmio Disuelto*" que establece el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, E2: Ríos de la Selva, sin precisar el criterio técnico de su elección.
- (iii) **Calidad de Sedimentos:** Se consideró el muestreo de los parámetros listados en la Tabla 3-24 – "*Método de Análisis, Límites de Detección empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad Ambiental para Sedimentos*" (Folios 104 y 105).

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se precisó cuáles son los "**parámetros de interés**" asociados a



las fuentes y/o focos potenciales del sitio que consideró para la caracterización de las matrices ambientales evaluadas en el Sitio S0120; siendo dicha información fundamental y relevante para el análisis y determinación de los Contaminantes de Preocupación (en adelante, **CP**).

Al respecto, se deberá precisar y sustentar los criterios de elección de los "**parámetros de interés**" para la caracterización de cada matriz ambiental (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) del Sitio S0120.

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

RESPUESTA

En las páginas 11 al 16 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que, de acuerdo a la información histórica del área, ésta presenta impacto por actividades del sector hidrocarburos, al encontrarse adyacente a una plataforma con un pozo en operación (Pozo 27) y ductos para el transporte de hidrocarburos, lo cual fue corroborado con información de los moradores locales que indicaron de manera preliminar los eventos que sucedieron en dicha área. En base a ello, en la Tabla 1, se indicaron los "**parámetros de interés para el Sitio S0120**", considerando aquellos parámetros directamente relacionados con los hidrocarburos o indirectamente relacionados con la construcción de las facilidades (metales); así como, los parámetros previstos en la legislación ambiental nacional (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM) e internacional (en ausencia de estándares nacionales).

En función a lo señalado, y teniendo en cuenta los parámetros previstos en la Tabla N° 1 y ante la probable afectación a las diferentes matrices - suelo, agua superficial y sedimentos -, que se encuentran en el entorno ambiental, se plantearon los "**parámetros de interés**" para cada matriz:

(a) Matriz Suelo

Los parámetros que se evaluaron para suelos fueron aquellos que provienen de las actividades de hidrocarburos que se llevaron a cabo en el área, siendo los parámetros de interés, los siguientes: **Fracciones de Hidrocarburos F1, F2 y F3, Naftaleno, Benzo(a)pireno, BTEX, Arsénico, Bario total, Cadmio total, Cromo total, Mercurio, Plomo, Bario Extraíble y Bario Total Real.**

(b) Matriz Agua Superficial

Para esta matriz, se tuvo en consideración los parámetros de suelo que podrían migrar hacia el agua superficial, siendo los parámetros de interés, los siguientes: **Hidrocarburos Totales de Petróleo, Naftaleno, Benzo(a)pireno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno,**



Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Dibenzo(ah)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Indeno(1,2,3-cd) pireno, **BTEX, Arsénico total, Cadmio total, Mercurio total, Plomo total, Bario Total**, Aceites y grasas y Cloruros. Asimismo, se incluyen también parámetros de campo: pH, Conductividad, Oxígeno Disuelto y Potencial REDOX.

(c) Matriz Sedimentos

Teniendo en consideración los tipos de contaminantes que se generaron en el sitio y que podrían migrar tanto del suelo como del agua superficial, se consideraron como parámetros de interés: **HTP, Naftaleno, Benzo(a)pireno, BTEX, Arsénico total, Cadmio total, Cromo total, Mercurio total, Plomo total**, Bario extraíble y Bario Total Real.

Al respecto, se advierte que si bien se determinaron parámetros de interés asociados a la actividad petrolera presentes en la Tabla N° 1, en el "*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*" (en adelante, **ETI del ex Lote 1AB**), se consideraron como metales presentes en el crudo producido en el ex Lote 1AB¹¹: **Níquel, Vanadio, Hierro, Sodio y Cobre**.

En relación con los parámetros mencionados en el ETI del ex Lote 1AB, corresponde indicar lo siguiente:

- (i) De la revisión de los resultados de los muestreos realizados a la matriz ambiental suelo en el Sitio S0120, se observa que los valores detectados en los parámetros Níquel, Vanadio y Cobre no presentan excedencias, conforme a lo establecido en la "*Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health*" y, en atención a ello, corresponde indicar que si bien dichos parámetros debieron ser considerados como parámetros de interés, ello no sería exigible en la medida que no tienen incidencia en la determinación de los Contaminantes de Preocupación del Sitio S0120.
- (ii) Por otro lado, respecto a los parámetros Hierro y Sodio, es importante indicar que dichos parámetros tienen una ventana de seguridad amplia al tener los organismos expuestos una mayor tolerancia; por lo que no son considerados de gran importancia toxicológica para las personas y al ambiente. Por ello, los parámetros Hierro y Sodio no deberían ser considerados como parámetros de interés.

¹¹ De acuerdo a lo señalado en la Tabla 3 – "*Análisis del crudo producido en el ex Lote 1AB*" del "*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*" (Página 68).



En ese sentido, corresponde indicar que los parámetros detallados en la Tabla N° 1 constituyen los parámetros de interés del Sitio S0120.

Sin perjuicio de lo señalado, se debe indicar que no corresponde presentar la información de los parámetros de interés de la matriz agua subterránea, en tanto que, de la revisión del Ítem 3.6.2 del PR del Sitio S0120, se observa que no se detectó agua subterránea en el Sitio S0120 hasta la profundidad evaluada de 5,5 m; por lo que no se tomaron muestras de dicha matriz ambiental.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 8

En el Ítem 3.5.1.5.7. del PR del Sitio S0120 – "*Número de Puntos de Muestreo*" (Folio 89), se indicó que "(...) *el número de puntos de muestreo de detalle es proporcional al área de potencial interés*", precisando, en la Tabla 3-4 – "*Área de Potencial Interés del Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 74), que la extensión del Área de Potencial Interés (en adelante, **API**) es de 1.82 hectáreas (ha), y cuyos límites sólo han sido presentados en la Geodatabase del PR del Sitio S0120. Por otro lado, cabe señalar que, de la revisión de la delimitación del API, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la delimitación del API, no se consideró las evidencias presentadas en los siguientes puntos:
 - (a) En relación al muestreo de identificación realizado por el OEFA, se advierte que los puntos de muestreo "S-27-A" y "S28", los cuales se encuentran a 140 y 75 metros, fuera del límite del API, respectivamente, presentan excedencias de los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2, Bario, Cadmio y Arsénico, conforme a lo indicado en la Tabla 3-3 – "*Resultados de los muestreos de suelo realizados por la OEFA – Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 74).
 - (b) **Punto de muestreo "SJ035_027" – distancia aproximada de 35 metros del sitio – Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondiente al Sitio SJ035¹²**, en el cual se advierte excedencia del parámetro Bario.
- (ii) Se efectuaron labores de muestreo fuera del API en cinco puntos de muestreo correspondientes a "S0120-S004", "S0120-S008", "S0120-S009", "S0120-S015" y "S0120-S016".

¹²

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



- (iii) Incongruencia de la extensión del API que se señala en la Tabla 3-4 - correspondiente a 1.82 ha, y la extensión del polígono presentado en la Geodatabase como "Área Potencial de Interés", - correspondiente a 1.51 ha.

En ese sentido, deberá cumplir con reformular la **delimitación del API** del Sitio S0120, precisando el área en m², considerando las fuentes (primarias y secundarias) identificadas en el numeral 3.4 del presente PR, así como lo señalado en el numeral (i), (ii) y (iii) de la presente Observación, y la definición establecida en la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM¹³; es decir considerando las áreas donde se identificaron evidencias de contaminación y donde se efectuaron las labores de muestreo de suelo.

RESPUESTA

En las páginas 17 a la 22 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En relación a la delimitación del API, se indicó que este fue delimitado, de forma correcta, según el alcance del proyecto, precisando lo siguiente:
- (a) Respecto del Punto de muestreo de OEFA "S27-A" y "S28", indicó lo siguiente:
- Estos puntos están ubicados a 74 y 140 metros del punto de muestreo "S0120-S004", el cual no presentó excedencias para el ECA, Uso Agrícola.
 - Se realizaron perforaciones a profundidad con la finalidad de encontrar agua. En atención a ello, se realizó la perforación "Control Pz" – la misma que se encuentra a 55 metros del punto "S-27-A" y a 36 metros del punto "S28" -, obteniéndose como resultado, ausencia visual de hidrocarburos y ausencia de olor a derivados de hidrocarburos en todos los estratos, según lo detallado en la Figura 2 - "Perfil Estratigráfico de la Perforación en el Punto "Control Pz" (página 19).

Adicionalmente, se realizó la perforación "Punto S0120-Pz001", el cual presenta arcillas propias del sitio, obteniéndose como resultado que no se observó alteración con contaminantes del tipo hidrocarburos.

¹³ De acuerdo a la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, el término "Área de Potencial Interés" es definido como "(...) Extensión de terreno sobre el que se realizarán efectivamente las labores de muestreo. Se trata de las áreas identificadas durante la fase de identificación en los cuales existe alguna evidencia de potencial contaminación de suelo".



- Se indicó que los puntos de OEFA podrían ser parte del cauce de la quebrada Kuycaacu; sin embargo, en la evaluación de sedimentos en el punto "S0120-Sed002" (cerca de los puntos "S27-A" y "S28"), no se reportaron concentraciones de hidrocarburos y/o metales.
- (b) Respecto al punto "SJ035_027" del Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondiente al Sitio SJ035, se indicó que, a la fecha de inicio del presente proyecto (primeros meses del año 2018), el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados – Lote 1AB", presentado por Pluspetrol Norte S.A., no se encontraba aprobado por la autoridad administrativa del sector (DGAAH), por ello no fue considerado en el Plan de Rehabilitación del Sitio S0120.
- (ii) Sobre los puntos de muestreo "S0120-S004", "S0120-S008", "S0120-S009", "S0120-S015" y "S0120-S016", se indicó que estos forman parte de la delimitación del sitio, precisándose que ello corresponde a un error inherente por el uso del equipo GPS; por otro lado, se indicó que se realizará una topografía de detalle durante las actividades de la ingeniería final para minimizar el error en la medición de áreas.
- (iii) Sobre la incongruencia de la extensión del API, se indicó que será actualizado de acuerdo a lo mencionado en la Tabla 3-4 del PR.

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

(i) Delimitación del API

a) Respecto a la inclusión de puntos de OEFA

De la verificación de las coordenadas de ubicación de los puntos de OEFA "S27-A" y "S28" en el Sistema Google Earth en relación al punto de muestreo "S0120-S004", se observa que dichos puntos son distantes, lo que implica que, en el presente caso, los resultados de muestreo "S0120-S004" no sean representativos de los puntos de OEFA; por ello, corresponde que estos últimos puntos de muestreo sean considerados dentro de la delimitación del API.

Por otro lado, se ha verificado que los puntos "Control Pz" y "Punto S0120-Pz001" se encuentran alejados de los puntos de OEFA "S27-A" y "S28"; asimismo, los puntos "Control Pz" y "Punto S0120-Pz001" no cuentan con información analítica de las concentraciones de los parámetros de interés del Sitio S0120, puesto que la ausencia organoléptica de contaminación no puede descartar la presencia de metales como por ejemplo, el Arsénico, Bario y Cadmio que fueron encontrados en excedencia en los puntos OEFA "S27-A" y "S28". En ese sentido, lo señalado, no desvirtúa que los puntos de OEFA deban de ser excluidos en la delimitación del OEFA.



Finalmente, de la verificación de las coordenadas de ubicación de los puntos de OEFA "S27-A" y "S28" en el Sistema Google Earth en relación con el punto de muestreo de sedimentos S0120-Sed002, se advierte lo siguiente:

- (i) El punto de sedimento se encuentra alejado de los puntos OEFA (82 metros del "S-27A" y 142 metros del "S28").
- (ii) OEFA no realizó el muestreo a la matriz sedimentos, sino de la matriz suelo; razón por la cual no constituye un elemento suficiente para sustentar que los puntos OEFA no deberían formar parte del API.

b) Respecto del punto de muestreo "SJ035_027"

En relación a lo señalado, corresponde indicar que el "Informe de Identificación de Sitios Contaminados - Lote 1AB" contiene los resultados del muestreo de suelo realizados en el ex Lote 1AB; por lo que se observa la existencia de información que evidencia indicios de contaminación que debieron ser considerados al momento de la determinación del API; asimismo, se debe señalar que, a través del Informe Final de Evaluación N° 091-2019-MEM/DGAAH/DEAH, que sustentó la Resolución Directoral N° 067-2019-MEM/DGAAH de fecha 07 de febrero de 2019, se realizó la evaluación del citado Informe de Identificación de Sitios Contaminados, en el cual se precisó la existencia de sitios contaminados en el ex Lote 1AB; por lo que el argumento señalado queda desvirtuado.

Sin perjuicio de ello, se ha realizado una verificación de las coordenadas de ubicación del Punto de muestreo "SJ035_027", observándose que este se encuentra dentro del Derecho de Vía (DdV); por lo que las concentraciones detectadas para el parámetro Bario no exceden el ECA para Suelo, Uso Industrial, tal como se demuestra a continuación:

Cuadro N° 10 Concentración de Bario total del punto SJ035_027

Punto de Muestreo	Coordenadas de Ubicación		Resultado	ECA para Suelo, Uso Industrial (DS 002-2013-MINAM) mg/kg
	Este	Norte		
SJ035_027	404 584,29	9 742 321,75	888.68	2000

Fuente: "Informe de Identificación de Sitios Contaminados - Lote 1AB"

En ese sentido, el punto "SJ035_027" no debe ser considerado para la delimitación del API.

- (ii) Respecto de los puntos de muestreo "S0120-S004", "S0120-S008", "S0120-S009", "S0120-S015" y "S0120-S016", se da por válido lo señalado en el Levantamiento de Observaciones, considerando que el Sistema de



Posicionamiento Global (GPS)¹⁴, 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. 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.

- iii) De la revisión de la información presentada, se observa que no se presentó Tabla 3-4 del PR.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- **La observación del Numeral (i) subsiste respecto al literal a) y respecto del literal b) se encuentra absuelta.**
- La observación del Numeral (ii) se encuentra absuelta.
- **La observación del Numeral (iii) subsiste.**

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular la delimitación del API del Sitio S0120, incluyendo los puntos de OEFA "S27-A" y "S28", precisando el área en m², considerando las fuentes (primarias y secundarias).
- (iii) Presentar la Tabla 3-4, considerando lo señalado en el numeral precedente.

OBSERVACIÓN N° 9

En el Ítem 3.6.1. del PR del Sitio S0120 – "*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio de Suelo*" (Folios 152 al 165), se indicó que se realizó dieciséis (16) puntos de muestreo de suelo, de los cuales se advierte las siguientes excedencias: (a) Cinco (5) puntos con excedencias de Fracciones de Hidrocarburos F2, (b) Dos (2) puntos con excedencias de Fracciones de Hidrocarburos F3, (c) Cuatro (4) puntos con excedencias de Bario y (d) Un (1)

¹⁴

Fuente: "Cartografía y Uso de la Tecnología GPS"- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación - Universidad Mayor de San Simón", Santa Cruz- Bolivia 1999. Páginas 26 y 35. Disponible: [https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU_esPE819PE819&sxsrf=ALeKk01GStYQgbp-6oJWfCR8gziRvtHtpw%3A1608036647887&ei=J7HYX47IneW15OUPqtysgAU&q=ministerio+de+desarrollo+sostenible+y+planificaci%C3%B3n+universidad+mayor+de+san+sim%C3%B3n.+cartograf%C3%ADa+y+uso+de+la+tecnolog%C3%ADa+gps&og=&gs_lcp=CqZwc3ktYWIQARqBMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnUNg3WNq3YJxbaAFwAXgAgAEAiAEAgEAmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdperABCsABAQ&scIent=psy-ab](https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU_esPE819PE819&sxsrf=ALeKk01GStYQgbp-6oJWfCR8gziRvtHtpw%3A1608036647887&ei=J7HYX47IneW15OUPqtysgAU&q=ministerio+de+desarrollo+sostenible+y+planificaci%C3%B3n+universidad+mayor+de+san+sim%C3%B3n.+cartograf%C3%ADa+y+uso+de+la+tecnolog%C3%ADa+gps&og=&gs_lcp=CqZwc3ktYWIQARqBMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnMgcIIXDqAhAnUNg3WNq3YJxbaAFwAXgAgAEAiAEAgEAmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdperABCsABAQ&scIent=psy-ab)



punto de excedencia de Plomo; no obstante, se advierte que no se realizó el número de puntos de muestreo de detalle considerados en la Tabla N° 6 de la Guía de Muestreo de Suelos.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En atención a la nueva delimitación del API del Sitio S0120 conforme a la Observación N° 8, de corresponder, se deberá complementar, el número de puntos de muestreo de identificación realizados, conforme a lo señalado en la Tabla N° 5 de la Guía de Muestreo de Suelos, y, en función de dichos resultados, proceder al muestreo de detalle de todos los puntos que presenten excedencias, conforme a lo señalado en la Tabla N° 6 de la referida Guía.
En caso se detecte excedencias para metales, deberá realizar el análisis de TCLP, considerando los metales identificados como "Parámetros de Interés" que se definan en atención a la Observación N° 07.
- (ii) Presentar la información sustentatoria de los muestreos complementarios (Informes de ensayo y cadena de custodia).
- (iii) En atención a la presente Observación, se deberá presentar un mapa integral con la totalidad de puntos de muestreo a ser realizados, en el cual se plasme el API que defina en atención a la Observación N° 08, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En la página 23 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que la delimitación del área presentada en el PR no ha sido modificada, de acuerdo a lo respondido en la Observación N° 08; por lo que no se presentó información complementaria para la presente Observación. Al respecto, conforme a lo indicado en la respuesta a la Observación N° 08, se determinó que corresponde reformularse la delimitación del sitio, y en función de ello, podría haberse requerido muestreos complementarios, por lo que no se ha subsanado la presente Observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En atención a la nueva delimitación del API del Sitio S0120 conforme a lo indicado en la Observación N° 8, se deberá complementar el número de puntos de muestreo de detalle relacionados a los puntos de OEFA "S27-A" y "S28".



En caso se detecte excedencias para metales, deberá realizar el análisis de TCLP, considerando los metales identificados como "Parámetros de Interés" que se definan en atención a la Observación N° 07.

- (ii) Presentar la información sustentatoria de los muestreos complementarios (Informes de ensayo y cadena de custodia).
- (iii) En atención a la presente Observación, se deberá presentar un mapa integral con la totalidad de puntos de muestreo a ser realizados, en el cual se plasme el API que defina en atención a la Observación N° 08, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

OBSERVACIÓN N° 10

En el Ítem 3.5.1.5.8 del PR del Sitio S0120 – "*Localización y Muestreo de Suelos en Época Húmeda*" (Folios 89 y 90), se presentó las Tablas 3-15 - "*Estaciones de Muestreo de Suelos para Época Húmeda*" y 3-16 - "*Estaciones de Muestreo de Suelos para Época Seca*", en las cuales se describen seis (6) puntos de muestreo para época húmeda y diez (10) puntos de muestreo para época seca; no obstante, de la revisión del Mapa S0120-CEV-MU-02 - "*Muestreo de Suelos del Sitio Impactado S0120*" (Folio 521), se advierte una incongruencia, en la medida que se observa cuatro (04) puntos de muestreo para la época húmeda y doce (12) puntos de muestreo para la época seca.

En tal sentido, deberá corregir la información consignada en el mapa observado, el mismo que deberá encontrarse suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En la página 24 del Levantamiento de Observaciones, se aclaró que no existe incongruencia en cuanto a los puntos de muestreo de suelos correspondientes a las épocas húmedas y seca, debido a que:

- (a) El numeral 3.5.1.5.8 del PR corresponde a los puntos de muestreo propuestos del Plan de Muestreo del Sitio.
- (b) Se presentó la Tabla N° 8 – "*Punto de Muestreo de Suelos en el Sitio 120 (Sitio 15)*" – el mismo que obra en la Tabla 3-31 del PR -, precisando la cantidad de puntos de muestreo de suelo realizado en cada época presentada en el numeral 3.5.2.1. - "*Descripción de trabajo de campo*" (Doce (12) puntos de muestreo en época seca y cuatro (4) puntos de muestreo en la época húmeda).
- (c) Los puntos de muestreo realizados en ambas épocas se encuentran detallados en la Tabla 8, lo cual, a su vez, es congruente con la



información del Mapa S0120-CEV-MU-02 - "*Muestreo de Suelos del Sitio Impactado S0120*"

En ese sentido, de la revisión de la información presentada, se advierte que se realizó la aclaración en relación a la cantidad de puntos de muestreo de suelos; por lo que no existe necesidad de corregir la información solicitada.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.2. Descripción del trabajo en campo

OBSERVACIÓN N° 11

En el Ítem 3.5.2.1.2 del PR del Sitio S0120 - "*Puntos y Técnicas de Muestreo*" (Folios 121 al 124), se presentó la Tabla 3-32 - "*Puntos de Muestreo de Nivel de Fondo para el Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 123), la cual contiene la ubicación de las muestras compuestas de nivel de fondo; no obstante, se advierte que dichas muestras no fueron ubicadas en sitios de características geográficas similares al sitio S0120, conforme a los criterios establecidos en la **Guía de Muestreo de Suelo**; por lo que se advierte que las muestras de nivel de fondo no serían representativas para todo el área del sitio, conforme a los criterios establecidos en la referida guía. Por otro lado, y sin perjuicio de los resultados presentados, se observa que no se ha utilizado los resultados de nivel de fondo para la comparación de los parámetros de interés.

Adicionalmente a ello, de la revisión del Mapa S0120-CEV-MU-01 - "*Muestreo de Niveles de Fondo del Sitio Impactado S0120*" (Folio 520), se advierte que las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo de nivel de fondo "*S0121-NF1*", "*S0121-NF2*" y "*S0121-NF3*" difieren de las coordenadas descritas en la Tabla 3-32 - "*Puntos de Muestreo de Nivel de Fondo para el Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 123).

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

- (i) Sustentar la representatividad y el uso de los resultados de nivel de fondo para el Sitio S0120; caso contrario, deberá excluir dicha información del PR del Sitio S0120.
- (ii) De ser el caso, deberá corregir el Mapa S0120-CEV-MU-01 - "*Muestreo de Niveles de Fondo del Sitio Impactado S0120*", consignando correctamente las coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo "*S0121-NF1*", "*S0121-NF2*" y "*S0121-NF3*". Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.



- (iii) Presentar los informes de ensayo y cadena de custodia correspondientes a los resultados obtenidos en las estaciones de muestreo "S0121-NF1", "S0121-NF2" y "S0121-NF3".

RESPUESTA

En las páginas 25 al 30 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En relación a los resultados de niveles de fondo, se señaló que los puntos de muestreo de nivel de fondo fueron colectados en la misma unidad de suelo, zona climática, unidad fisiográfica, zona de vida y orografía. A su vez, se indicó que los resultados de los niveles de fondo fueron empleados en la interpretación de los resultados de suelo y en la determinación de CP.

Sin embargo, de la georreferenciación de los puntos de muestreo de nivel de fondo señalados para el Sitio S0120, se observa que éstos se sitúan sobre la unidad geológica aflorante correspondiente a la "Formación Pebas", la cual aflora a 9,0 km del área del sitio S0120, conforme a lo descrito en el Ítem 2.2.1.2 del PR del Sitio S0120 y lo verificado con el Mapa Geológico (cuadrángulo Mariscal Cáceres 5-I)¹⁵ del INGEMMET.

En atención a ello, se advierte que las muestras de nivel de fondo observadas no serían representativas para el Sitio S0120; toda vez que, no cumpliría con uno de los criterios del muestreo de nivel de fondo que señala la Guía de Muestreo de Suelo - "b) *El sitio de muestreo deberá presentar una orografía y **geología similar al sitio en estudio**; y debe de estar en la misma área climática y de vegetación*".

Por otro lado, se debe señalar, que en el Ítem 3.10.1 del PR del Sitio S0120 – "Determinación de los contaminantes de preocupación", se precisó que "(...) *Los muestreos efectuados en el área permitieron determinar qué contaminantes están **por encima de la normativa** y están generando afectación al suelo*"; por ello, se descarta el uso del nivel de fondo para la determinación de los CP.

En ese sentido, en la medida que las muestras de nivel de fondo no serían representativas para el Sitio S0120 y que, a su vez, los resultados analíticos de dichas muestras no fueron utilizadas para la determinación de los CP, se concluye que dichos resultados son referenciales y que no deben ser considerados como muestras de nivel de fondo del área del Sitio S0120.

- (ii) Finalmente, de acuerdo a lo señalado en el numeral (i), no corresponde presentar el Mapa S0120-CEV-MU-01, así como los respectivos informes de los informes de ensayo y cadena de custodia.

¹⁵

Carta Geológica que se superpone con el sitio S0120, publicada y consultada a febrero del 2021 en el Portal de GEOCATMIN del INGEMMET: <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 12

En el Ítem 3.5.2.2 del PR del Sitio S0120 – "*Agua Superficial*" (Folios 128 al 132), se presentó la Tabla 3-38 – "*Puntos de Muestreo de Agua Superficial Sitio S0120 (Sitio 15)*" (Folio 129), en la cual se describió la ubicación de los puntos de muestreo "*S0120-As001*" y "*S0120-As002*" – los mismos que se encuentran ubicados aguas arriba y aguas debajo de la quebrada Kuycayacu y guardan concordancia con la información presentada en el Informe de ensayo y cadena de custodia (Folios 1314 al 1316) -; sin embargo, dichas coordenadas difieren de las presentadas en el Mapa S0120-CEV-MU-04 – "*Muestreo de Agua Superficial del Sitio Impactado S0120*" (Folio 522).

En ese sentido, deberá corregir las coordenadas de muestreo señaladas en el Mapa S0120-CEV-MU-04 – "*Muestreo de Agua Superficial del Sitio Impactado S0120*", a fin de que dicha información guarde concordancia con la información presentada en todo el Expediente.

RESPUESTA

En la página 30 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que se corrigió las coordenadas en el Mapa S0120-CEV-MU-04 – "*Muestreo de Agua Superficial del Sitio Impactado S0120*", las cuales se adjuntan en el Anexo MINEM Observación N° 12; no obstante, dicho anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 12. Cabe indicar que el mapa a ser presentado debe estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

4.2.3. Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio

OBSERVACIÓN N° 13

En el Ítem 3.6. del PR del Sitio S0120 – "*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio*" (Folios 152 al 211) y en el Anexo 6.10 – "*Informes de ensayos de laboratorio*" (Folios 1247 al 1432), se presentó los resultados de los parámetros analizados en treinta y nueve (39) muestras de suelo, tres (3) muestras de agua superficial y dos (2) muestras de sedimentos, correspondientes a las evaluaciones realizadas en el sitio en las épocas húmeda y seca.



No obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se realizó el muestreo de la totalidad de los parámetros considerados en el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0120 – *"Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance"* (Folios 80 al 120), ni presentó el sustento que justifique la exclusión de dichos parámetros.

A continuación, se detallan los parámetros que no fueron analizados y otras advertencias identificadas:

- (i) **Calidad de Suelo:** No analizó los siguientes parámetros: Cromo Hexavalente en veintinueve (29) muestras; Fracciones de Hidrocarburos F1 en treinta y seis (36) muestras; HAPs¹⁶ en treinta y una (31) muestras; Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en treinta y seis (36) muestras; Mercurio Total en veintisiete (27) muestras y Bifenilos Policlorados (PCBs) en ninguna de las treinta y nueve (39) muestras.
- (ii) **Calidad de Agua Superficial:** No analizó el parámetro de Cromo Hexavalente en dos (2) muestras.
- (iii) **Calidad de Sedimentos:** No analizó los siguientes parámetros en las dos (2) muestras de sedimentos: Pireno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, y Indeno(1,2,3cd)pireno; así como en los siguientes metales: Arsénico soluble, Bario soluble, Cadmio soluble, Cromo soluble, Plomo soluble y Mercurio soluble.

Al respecto, se deberá presentar lo siguiente:

- (i) Completar y presentar, para todas las matrices ambientales, los resultados analíticos de todos los *"Parámetros de Interés"* que defina en atención a la Observación N° 07, considerando, además, lo señalado líneas arriba. Para sustentar dichos resultados, se deberá adjuntar los informes de ensayo y cadenas de custodia; caso contrario, deberá precisar los criterios técnicos que justifiquen no analizar todos los parámetros de interés en cada muestra de la matriz ambiental correspondiente, debiendo tener en cuenta: la ubicación, profundidad en caso de sedimentos y suelo, y la distancia de las muestras respecto a las fuentes/focos potenciales de contaminación identificados.
- (ii) En atención a lo observado y lo señalado en las Observaciones N° 7, 8 y 9, se deberá corregir, en lo que corresponda, todos los cuadros presentados en el Ítem 3.6 del PR del Sitio S0120 – *"Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio"* (Folios 152 al 211).

RESPUESTA

¹⁶ En relación a los Parámetros HAPs, se tiene lo siguiente: 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.



En las páginas 31 al 34 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Se precisó que se han analizado todos los parámetros considerados de interés, los cuales han sido detallados en la Observación N° 7, y en caso de los parámetros que no se analizaron en la totalidad de las muestras, se detalló los siguientes criterios:

Calidad de suelo

En relación a los parámetros Cromo Hexavalente y Mercurio, se ha considerado, como criterio técnico para justificar la no realización de dichos parámetros en la totalidad de las muestras, que, debido a que son considerados como parámetros no asociados directamente a las actividades de hidrocarburos, se muestrearon en una proporción menor a manera de control para el Sitio S0120, confirmando que efectivamente no era necesario el muestreo en todos los puntos ya que se obtuvieron concentraciones bajas que no superaron el ECA de suelo.

En relación con los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F1, HAPs y BTEX, se ha considerado, como criterio técnico para justificar la no realización del análisis de dichos parámetros en la totalidad de las muestras, que, debido a las propiedades fisicoquímicas de estas sustancias (elevada volatilidad), no se espera que se presente altas concentraciones en derrames de más de 20 años de antigüedad. Ello fue confirmado posteriormente con los resultados de laboratorio; por ello, no sería necesario completar con muestreos adicionales.

En relación con el parámetro PCB, se indicó que no es un parámetro de interés debido a que no está asociado a las actividades que se desarrollaron en el sitio.

Calidad de agua superficial

Se indicó que el parámetro Cromo Hexavalente no es parámetro de interés debido a que no fue identificado en el suelo; por lo que no se realizó el muestreo de dicho parámetro.

Calidad de sedimentos

En relación a los parámetros HAP's, estos no son parte de los parámetros de interés; por otro lado, sobre los parámetros Arsénico soluble, Bario soluble, Cadmio soluble, Cromo soluble, Plomo soluble y Mercurio soluble, se indicó que los estándares ambientales están referidos a metales totales, por lo que no era necesario complementar con muestreos adicionales.

En atención a lo señalado, se debe indicar que si bien se cumplió con presentar los criterios empleados para el análisis de los parámetros de



interés; no se han presentado los resultados analíticos de la totalidad de los muestreos a ser realizados en función de las Observaciones N° 8 y N° 9.

- (ii) Se indicó que, en función de lo aclarado en las Observaciones N° 7, N° 8 y N° 9, no resulta necesario corregir la información de las tablas de Ítem 3.6 del PR del Sitio S0120; sin embargo, las Observaciones N° 8 y N° 9 no han sido absueltas.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información corregida, en atención a las Observaciones N° 8 y N° 9.

OBSERVACIÓN N° 14

En el Ítem 3.6.2. del PR del Sitio S0120 – *"Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio para aguas subterráneas"* (Folios 165 al 168), se realizó la evaluación de cinco (5) sondajes eléctricos verticales (SEV) y dos (2) perforaciones exploratorias de 5.5 y 3.3 metros de profundidad respectivamente, en los cuales se 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 cinco (5) fichas de campo de los SEV, adjuntos en el Anexo 6.5 del PR del Sitio S0120 (Folios 973 al 977 y del Folios 1458 al 1462), 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) De la revisión del Anexo 6.14 – *"Geodatabase"*, se advierte que las coordenadas presentadas para los cinco (5) SEV realizados difieren de lo presentado en el contenido del PR del sitio S0120.
- (iii) El *"Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical"* presentado en el Anexo 6.11.2 (Folios 1434 al 1462) no se encuentra firmado por el/la profesional de la especialidad responsable de su procesamiento, interpretación y elaboración.
- (iv) Se presentó tres (03) fichas de perforación exploratoria (Folios 954 al 958), de las cuales se advierte que éstas no se encuentran completas y no se encuentran suscritas por el/la profesional o empresa perforadora



responsable de su ejecución, que sustente la información litológica que precisa en las Tablas 3-66 y 3-67 (Folio 168); asimismo, no se presentó la litología de la tercera perforación exploratoria en el Ítem 3.6.2.1.2. del PR S0120 –“Perforación Exploratoria de Aguas Subterráneas”.

En ese sentido, se deberá presentar la siguiente información:

- (i) Presentar las cinco (5) 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 " ρ_a ". Cabe indicar que dichas fichas deberán estar suscritas por el/la profesional de la especialidad responsable de su ejecución.
- (ii) Corregir en la información del Anexo 6.14 del PR del Sitio S0120 – "Geodatabase", específicamente las coordenadas de los cinco (5) SEV realizados.
- (iii) Presentar el "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*", el cual deberá estar suscrito por el/la profesional de la especialidad responsable de su elaboración e interpretación.
- (iv) Presentar las tres (3) fichas de perforación exploratoria firmadas por el/la profesional o empresa perforadora responsable de su ejecución, asimismo, deberá incluir, en el Ítem 3.6.2.1.2. del PR del Sitio S0120 – "*Perforación Exploratoria de Aguas Subterráneas*", los resultados de la información litológica del tercer punto de perforación.

RESPUESTA

En la página 35 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En el Anexo MINEM Observación N° 14, se presentaron los registros de campo con la información solicitada; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que dicho anexo no fue presentado.
- (ii) En el Anexo MINEM Observación N° 59, se corrige la "*Geodatabase*" con la información de cinco (5) SEV; no obstante, dicho anexo no fue presentado.
- (iii) En el Anexo MINEM Observación N° 14, se presentó el "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" suscrito por el profesional correspondiente; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que dicho anexo no fue presentado.
- (iv) En el Anexo MINEM Observación 14, se presentaron las fichas litológicas de campo suscritas por el profesional responsable de su ejecución; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que dicho anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN

**Observación subsistente.****REQUERIMIENTO**

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 14.

OBSERVACIÓN N° 15

En el Ítem 3.6.2.1.2 del PR del Sitio S0120 – *"Perforación Exploratoria de Aguas Subterráneas"* (Folios 166 al 168), se señaló "(...) *La perforación exploratoria realizada en los dos (2) puntos de monitoreo no confirmo la presencia de agua subterránea hasta las profundidades evaluadas (...)*"; no obstante, ello resulta incongruente, en la medida que, de la revisión de los formatos de muestreo de suelos correspondiente a los puntos de muestreo "S0120-S009" (Folios 849 al 851) y "S0120-S016" (Folios 843 al 845), se observa que se detectó presencia de horizontes saturados a 0.9 y de 2 a 2.5 metros de profundidad que podrían corresponder a agua de infiltración superficial o subterránea.

En ese sentido, se deberá sustentar la procedencia del agua detectada en los puntos de muestreo "S0120-S009" y "S0120-S016", 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 S0120 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.

RESPUESTA

En la página 35 del Levantamiento de Observaciones, se señaló que las saturaciones referidas en los formatos de muestreo de suelo "S0120-S009" y "S0120-S016" corresponden a una imprecisión en la redacción, aclarando que las observaciones detectadas en dichas muestras corresponden a la presencia de humedad y no a una saturación del 100%, y que lo mencionado se sustenta con los resultados de la perforación exploratoria en el punto S0120-Pz-001 que alcanzó los 5,50 metros de profundidad y no se detectó agua subterránea; adicionalmente en base a dichas evaluaciones, se presentó la Figura 9- *"Perfil transversal del Sitio S0120"* (página 36 del Levantamiento de Observaciones), en donde representó la composición litológica de dichas evaluaciones.

Por otro lado, señala que, en el Anexo MINEM Observación N° 15, se presentan los perfiles de los puntos muestreados en el sitio S0120; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que dicho anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN**Observación subsistente.**



REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar el Anexo MINEM Observación N° 15 para la absolución de la presente observación.

OBSERVACIÓN N° 16

En el Ítem 3.6.3.1. del PR del Sitio S0120 - "*Descripción de los resultados de Campo*" (Folio 169), se presentó la Tabla 3-69 - "*Resultados de Caudales quebrada Kuycayacu*", en la cual se presentó el caudal de la estación de muestreo "S120-AS002" correspondiente a la época seca; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no presentó el cálculo realizado para determinar el caudal indicado.

Al respecto, se deberá presentar el cálculo realizado para la determinación del valor del caudal que consignó en la Tabla 3-69, a fin de que dicho valor sea congruente con la medición de caudal de la ficha registrada en campo (Folio 840).

RESPUESTA

En la página 37 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que la información para el caudal se encuentra en la ficha de registro que obra en el Folio 840 del PR; asimismo, señaló que, en el Anexo MINEM Observación N° 16, se adjuntó el cálculo del caudal; sin embargo, de la revisión de la información presentada, se aprecia que dicho anexo no ha sido remitido.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 16.

OBSERVACIÓN N° 17

De la revisión del Ítem 3.6.4 del PR del Sitio S0120 - "*Descripción de los resultados de campo y de laboratorio de sedimentos*", se presentó los Cuadros 3-77 - "*Concentración de Hidrocarburos totales de Petróleo (HTP) y compuestos orgánicos volátiles (BTEX) en sedimentos*", 3-78 - "*Concentración de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en sedimentos*" y 3-79 - "*Concentración de metales totales en sedimentos*" (Folio 175), se advierte que se realizó el muestreo de sedimentos en dos puntos en época seca, habiéndose detectado excedencias en el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) en el punto de muestreo "S0120-Sed001".



Por otro lado, en el Ítem 3.7.4 del PR del Sitio S0120 - "*Interpretación de los resultados de sedimentos*" (Folio 240), se indicó que la extensión de la concentración del HTP en sedimentos sería hasta una distancia aproximada de 50 m del punto "S0120-Sed001"; mientras que, en el Ítem 5.6.1.2 del PR del Sitio S0120 - "*Sedimentos*" (Folio 397), se estima que el área impactada estaría distribuida en una distancia aproximada de 30 m en el lecho del cauce de la quebrada Kuycayacu, con un ancho aproximado de 1.20 metros y una profundidad de 0,25m promedio. De lo señalado anteriormente, se advierte que el muestreo de sedimentos realizado no permite sustentar la estimación del área y volumen contaminado.

Al respecto, se deberá cumplir con realizar un muestreo complementario de calidad de sedimentos, en función de la excedencia detectada, a fin de delimitar la extensión y profundidad de la contaminación, presentando los respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia.

RESPUESTA

En las páginas 37 a la 39 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que no se requerirá de un muestreo complementario debido a que la extensión final de los sedimentos a tratar partirá desde el punto S0120-Sed001 hasta el punto S0120-Sed002, teniendo finalmente una extensión de 362 m. con un ancho aproximado de 1,75 m. y una profundidad de 0,25 m. Como resultado de ello, el volumen de sedimentos a remediar de 158,4 m³.

Sin embargo, considerando la modificación sustancial de la extensión final de los sedimentos a tratar propuesta para la quebrada Kuycayacu, se advierte la necesidad de realizar un muestreo complementario de sedimentos en función de las excedencias detectadas; es decir, tanto aguas arriba del punto de excedencia como aguas abajo, a fin de tener la certeza de hasta dónde pudo haber llegado la contaminación de sedimentos.

Asimismo, de la revisión de la Figura 11 - "*Extensión Afectada para los Sedimentos de la Quebrada Kuycayacu*" (página 38 del Levantamiento de Observaciones), se advierte no se ha propuesto un punto aguas arriba del punto S0120-Sed001 a fin de garantizar la no existencia de contaminación aguas arriba del mencionado cuerpo de agua.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con realizar el muestreo complementario de calidad de sedimentos, en función de lo indicado líneas arriba, a fin de delimitar la extensión y profundidad de la contaminación, para lo cual deberá adjuntar los respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia.

**OBSERVACIÓN N° 18**

En el Ítem 3.6.5 del PR del Sitio S0120 - "*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio del Componente Hidrobiológico*", se presentó las Tablas 3-81 - "*Composición Taxonómica de Fitoplancton*" (Folio 176), 3-82 - "*Composición Taxonómica de Perifiton*" (Folio 177), 3-83 "*Composición Taxonómica de Macrobentos*" (Folio 177), 3-84 "*Composición Taxonómica de Peces*" (Folio 178) y 3-85 - "*Resultados de Metales en Peces*" (Folio 178), en los cuales se detalló los resultados obtenidos del muestreo hidrobiológico; no obstante, de la revisión del Anexo 6.10 del PR del Sitio S0120 - "*Informes de ensayos de Laboratorio*" (Folios 1320 al 1328), se advierte lo siguiente:

- (i) No se presentó los informes de ensayo correspondientes al muestreo de la estación "*S0120-Hb001*" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos en época seca.
- (ii) No se presentó los informes de ensayo correspondientes al muestreo de la estación "*S0120-Hb002*" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos en época húmeda y seca.
- (iii) En el Ítem 3.6.5.2.2. del PR del Sitio S0120 - "*Zooplancton*" (Folio 177), se indicó que "*no se registró ningún tipo de organismos en las estaciones S0120-Hb001 y S0120-Hb002, tanto en época húmeda como en época seca (menos húmeda)*"; sin embargo, se observa lo siguiente: (a) No se presentó los resultados del muestreo en la estación "*S0120-Hb001*" que permitan determinar que no se registró zooplancton en la época seca, (b) No se presentó los resultados del muestreo en la estación "*S0120-Hb002*" que permitan determinar que no se registró zooplancton en la época húmeda y seca, y (c) De la revisión del Informe de Ensayo N° 26305 correspondiente a la estación de muestreo "*S0120-Hb001*" (Folio 1320 al 1324), se advierte el registro de organismo de zooplancton.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar los informes de ensayo correspondiente al muestreo de la estación "*S0120-Hb001*" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos para la época seca
- (ii) Presentar los informes de ensayo correspondientes al muestreo de la estación "*S0120-Hb002*" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos en época húmeda y seca, lo cual deberá guardar relación con las tablas observadas; caso contrario, se deberá corregir la información contenida en las mismas.
- (iii) En relación al zooplancton, se deberá cumplir con lo siguiente:
 - (a) Presentar los informes de ensayo correspondientes a la estación "*S0120-Hb001*" para la época seca.



- (b) Presentar los informes de ensayo correspondiente a la estación "S0120-Hb002" para la época húmeda y seca.
- (c) Presentar una tabla, en la cual se detalle los resultados del muestreo realizado al zooplancton en época húmeda y seca, conforme al literal (a) y (b), asimismo, se deberá tener en consideración los resultados del Informe de Ensayo N° 26305.
- (iv) En atención a la presente Observación, deberá reformular la información consignada en el Ítem 3.7.5 del PR del Sitio S0120 - "*Interpretación de los Resultados del Componente Hidrobiológico*".

RESPUESTA

En la página 40 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 18, se estaba presentando la siguiente información:

- (i) Informes de ensayo de la estación de muestreo "S0120-Hb001" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos en época seca.
- (ii) Informes de ensayo de la estación de muestreo "S0120-Hb002" para Fitoplancton, Perifiton y Macrobentos en época húmeda y seca.
- (iii) En relación al Zooplancton, se indicó que se estaba presentando lo siguiente: (a) Informe de ensayo de la estación "S0120-Hb001" para la época seca; (b) Informe de ensayo de la estación "S0120-Hb002" para la época húmeda y seca; y, (c) Las tablas de los resultados de muestreo realizados al zooplancton en época húmeda y seca.

Adicionalmente, se indicó que, de acuerdo a lo señalado líneas arriba, no se requiere reformulación del ítem 3.7.5 del PR.

Al respecto, de la revisión de la información remitida, se advirtió que el Anexo MINEM Observación N° 18 no ha sido presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la observación N° 18.

OBSERVACIÓN N° 19

En el Ítem 3.6.5.4.5. del PR del Sitio S0120 - "*Regeneración Natural y Dinámica Sucesional de los Bosques Asociados al Sitio S0120 (Sitio 15)*", se presentó la



Tabla 3-92 – “Índices de Regeneración Natural de los Bosques Asociados al Sitio S0120 (Sitio 15)” (Folios 189 y 190), 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.

En atención a lo señalado, se 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

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente Observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 19.

OBSERVACIÓN N° 20

En el Ítem 3.6.6 del PR del Sitio S0120 –“*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio del componente Biótico*” (Folios 180 al 211), se presentó las ubicaciones y resultados de las evaluaciones realizadas a los componentes de Flora y Fauna y Flora; asimismo, en los Folios 109,110 y 118, se presentó las Tablas 3-27 - “*Coordenadas de los Transectos de Referencia para el Muestreo de Fauna*” (Folio 109 y 110), 3-28 - “*Coordenadas de Técnicas de Referencia para el Muestreo de Fauna*” (Folio 109 y 110) y 3-29 - “*Coordenadas de las Parcelas de Muestreo Flora en Sitio S0120 (Sitio 15)*” (Folio 118).

No obstante, 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 parcelas o transectos (dentro y fuera del API).
- (ii) No identificó a las especies bioindicadoras.



- (iii) De la revisión del mapa S0120-CEV-MU-08 - "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0120'*" (Folio 526) 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

- (i) En el Ítem 3.5.1.10.2 del PR del Sitio S0120 - "*Componente Flora'*" (Folios 110 al 118), se describió la metodología empleada para la evaluación del componente flora; no obstante, la metodología solo fue enfocada a la evaluación del recurso forestal (estrato dosel) y no al estrato sotobosque.
- (ii) No presentó los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epífitas), diferenciándolos por parcelas o transectos (dentro y fuera del API).
- (iii) No se identificaron las especies como: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.
- (iv) De la revisión del mapa S0120-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0120'*" (Folio 525), se advierte que no se presentó los códigos de las parcelas evaluadas.

En tal sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

Para el componente Fauna

- (i) Presentar los resultados del muestreo de fauna, diferenciándolos por parcela o transecto (dentro y fuera del API).
- (ii) Indicar las especies bioindicadoras.
- (iii) Presentar el mapa S0120-CEV-MU-08 - "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0120'*", 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 y códigos de inicio y final de cada transecto, y (c) Coordenadas y códigos de los vértices de las parcelas evaluados. Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

Para el componente Flora



- (iv) 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) Ubicación de las parcelas (dentro y fuera del API), (c) Formato de levantamiento de campo, (d) Los resultados del muestreo deben presentarse por cada parcela o transecto, (e) Registro fotográfico, y (f) Incluir la información correspondiente en el Mapa S0120-CEV-MU-07 - "Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0120" (Folio 525).
- (v) Presentar los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epífitas), diferenciándolos por parcelas o transecto (dentro y fuera del API).
- (vi) Identificar las especies, según el siguiente detalle: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.
- (vii) Presentar el mapa S0120-CEV-MU-07 -"Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0120", 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.

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 S0120 - "*Interpretación de los resultados del Componente Biótico*".

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente Observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 20.

4.2.4. Interpretación de los Resultados

Observación N° 21

En el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0120 - "*Interpretación de los Resultados de Suelo*" (Folios 211 al 232), se presentó la interpretación de los resultados del muestreo de suelo, los cuales se plasman en las Figuras 3-42 - "*Plano de Isoconcentración para Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)*" (Folio 217), 3-45 - "*Plano de Isoconcentración para Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)*" (Folio 220), 3-48 - "*Plano de Isoconcentración de Bario (Ba)*" (Folio 224) y 3-54



– "Plano de Isoconcentración de Plomo (Pb) en Suelo" (Folio 230); asimismo, la información consignada en dicho ítem se sustenta en el Anexo 6.11.3 de PR del Sitio S0120 (Folios 1463 al 1470), en el cual se adjunta el Informe Estadístico Geoquímico de Multivariantes del Sitio S0120 (en adelante, **Informe Estadístico del Sitio**).

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

- (i) En el Informe Estadístico del Sitio - "*Descripción de datos*", se señaló que el número de muestras procesadas fue de treinta y ocho (38). De la revisión de la Tabla 3-62 – "*Concentración de Metales Totales Regulados por el ECA de Suelo*" (Folios 162 y 163), se advierte que se realizó el muestreo de Mercurio Total en trece (13) muestras; sin embargo, en los resultados presentados en el Ítem "*Descripción de datos*", se observa que se consignó valores respecto del parámetro Mercurio Total en la totalidad de muestras, evidenciándose que, respecto de aquellas muestras en las que no se realizó el análisis correspondiente, se consignó el valor Límite de Detección (0.01), tal como se aprecia en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0120 – "*Informes de ensayo de laboratorio*".
- (ii) En el Informe Estadístico del Sitio - "*Conclusiones*", se indicó lo siguiente: "*Los mapas de iso concentraciones representan el patrón de distribución del elemento analizado; cabe resaltar que para **su simulación se realizó una ponderación matemática (promedio 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 isoconcentraciones, no se debió considerar el promedio total del barreno, sino los resultados del muestreo de suelo en las diferentes profundidades a fin de representar el comportamiento vertical de los contaminantes.
- (iii) Para sustentar lo señalado en el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0120, se presentó los Mapas S0120-CEV-RE-01B1- "*Isoconcentraciones o pluma de dispersión de Bario del sitio impactado S0120*" (Folio 529), S0120-CEV-RE-01B2 – "*Isoconcentraciones o pluma de dispersión de Plomo del sitio impactado S0120*" (Folio 530), S0120-CEV-RE-01B3 – "*Isoconcentraciones o pluma de dispersión de Fracción de Hidrocarburos F2 del sitio impactado S0120*" (Folio 531) y S0120-CEV-RE-01B4– "*Isoconcentraciones o pluma de dispersión de Fracción de Hidrocarburos F3 del sitio impactado S0120*" (Folio 532); 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 ha realizado el correcto modelamiento de las isoconcentraciones de los contaminantes, teniendo en consideración la totalidad de los resultados de muestreo y las diferentes profundidades.



- (c) El rango y escala de colores no permite visualizar las zonas de valores más elevados.

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

- (i) En relación al Informe Estadístico del Sitio:
 - (a) Considerar los resultados del muestreo complementario que realizará en función a las Observaciones N° 09 y 13, para la interpolación de las isoconcentraciones, teniendo en consideración todos los parámetros que presentan excedencias.
 - (b) Deberá indicar la metodología de interpolación empleada, presentando el sustento de su elección.
 - (c) Realizar la interpolación de las isoconcentraciones, a diferentes profundidades.
 - (d) Sustentar por qué consignó el valor del Límite de Detección para el parámetro Mercurio en las muestras en las que no realizó el respectivo ensayo; caso contrario, deberá corregir la información consignada.
- (ii) En atención a lo indicado en el numeral (ii) de la presente Observación, se deberá corregir los Mapas S0120-CEV-RE-01B1, S0120-CEV-RE-01B2, S0120-CEV-RE-01B3 y S0120-CEV-RE-01B4, en los cuales se deberá visualizar lo siguiente:
 - (a) Graficar la ubicación de los puntos de muestreo de suelo considerados 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 que presentan excedencias en el Sitio S0120 según las profundidades de muestreo.
 - (c) Presentar los rangos de isoconcentraciones, superiores e inferiores, al estándar de referencia.
 - (d) Los mapas deberán estar suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En las páginas 44 y 45 del Levantamiento de Observaciones, se tiene lo siguiente:



- (i) En relación con el Informe Estadístico, se indicó lo siguiente:
- (a) Se presentó la Tabla 13 – *"Parámetros de interés para realizar el Modelado Estadístico Geoquímico de Multivariados"*, en la cual consignó la totalidad de los datos empleados para la modelación de las isoconcentraciones; asimismo, indicó que, según lo explicado en la respuesta de la Observación N° 9 y N° 13, no es necesario realizar muestreos complementarios.

Al respecto, debido a que luego del análisis realizado se ha concluido que las Observaciones N° 9 y N° 13 subsisten, debió presentar la información para subsanar la presente observación.

- (b) Con relación a la metodología de interpolación empleada, se indicó que la metodología empleada fue del tipo *"Estimación Local"*, usando el algoritmo matemático de Kriging (<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/3danalyst/how-krigingworks.html>). Dicha metodología tiene el concepto de variables regionalizadas, las cuales indican muestreos aleatorios en el espacio y tiempo.
- (c) En relación a la interpolación a diferentes profundidades, 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"*, señalando además, que la metodología de interpolación empleada fue del tipo *"Estimación Local"*, usando el algoritmo matemático de *"Kriging"* (que se basa en la teoría de variables regionalizadas).

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- Queda aclarado 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 (*es decir, que en el algoritmo utilizado para el caso de la interpolación realizada en el sitio S0120, se consideró para la variable "z" la concentración del contaminante y no la profundidad*).
- No obstante, teniendo en cuenta que las isoconcentraciones a diferentes profundidades solicitadas permitirían sustentar las profundidades impactadas requeridas para el cálculo del volumen del Sitio Impactado, se considera necesario su realización, a menos que el desarrollo de las isoconcentraciones no haya tenido como finalidad la determinación de la



profundidad del área impactada. En dicho caso, se deberán precisar los criterios que fueron considerados para definir la profundidad del Sitio Impactado, lo cual deberá guardar coherencia con la respuesta brindada en la Observación N° 22.

- (d) En relación al valor del Límite de Detección para el parámetro Mercurio en las muestras en las que no se realizó el respectivo ensayo, se indicó que se corrigió la información presentada en el Informe Estadístico, presentándose la Tabla N° 13 – *"Parámetros de Interés para realizar el Modelado Estadístico Geoquímico de Multivariantes"*. De la revisión de dicha información, se aprecia que ésta es correcta.
- (ii) Finalmente, se mencionó que, en atención a lo señalado en el literal (i), se grafica la ubicación de los puntos de muestreo de suelo considerados, así como la interpolación de las concentraciones de los parámetros que presentan excedencias, según la profundidad de muestreo. Se señaló que dicha información se adjuntó en el Anexo MINEM Observación N° 21, no obstante, se verificó que el mencionado anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la Tabla 13 – *"Parámetros de interés para realizar el Modelado Estadístico Geoquímico de Multivariantes"*, en la cual se incluya los resultados de la totalidad de muestreos realizados en función de la subsanación de las Observaciones N° 9 y N° 13.
- (ii) Presentar las isoconcentraciones, a diferentes profundidades, en las cuales se incluyan los resultados de la totalidad de muestreos realizados en función de la subsanación de las Observaciones N° 9 y N° 13; caso contrario, se deberá precisar los criterios empleados para definir la profundidad del Sitio Impactado, la cual deberá guardar coherencia con la respuesta brindada en la Observación N° 22.
- (iii) Corregir los mapas S0120-CEV-RE-01B1, S0120-CEV-RE-01B2, S0120-CEV-RE-01B3 y S0120-CEV-RE-01B4, en función de lo solicitado en la presente Observación y considerando lo señalado en los numerales precedentes.

4.2.5. Delimitación del sitio impactado (Técnico y Topográfico) y Estimación de Áreas y Volúmenes



Observación N° 22

En el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0120 – “*Delimitación del Sitio Impactado (Técnico y Topográfico) y Estimación de Áreas y Volúmenes*” (Folios 256 al 262), se presentó la secuencia de etapas seguidas para la delimitación del sitio impactado (revisión de información histórica, visita preliminar de campo, muestreo de suelos y delimitación topográfica), y la posterior 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 trece (13) sondeos realizados para detectar presencia visual u organoléptica de hidrocarburos, cuyas coordenadas fueron precisadas en la Tabla 3-105 – “*Sondeos del sitio S0120 (Sitio 15)*” (Folio 257).
- (ii) En la Tabla 3-106 - “*Delimitación del Sitio S0120 (Sitio 15)*” (Folio 257), se presentan 10 (diez) vértices; sin embargo, se observa que éstos vértices no conforman las geometrías plasmadas en las Figuras 3-82 – “*Área Afectada por Fracciones F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40) y Metales (Ba y Pb)*” (Folio 258) y 3-83 – “*Área Delimitada del Sitio S0120 (Sitio 15)*” (Folio 260).
- (iii) En el Ítem 3.8.2 – “*Estimación de Áreas y Volúmenes*”, se señala que “(...) *Luego de la evaluación de los resultados de suelo, agua y sedimentos, el área queda determinada por los límites en los cuales los puntos no sobrepasaron los estándares y con lo indicado en el ítem anterior, se estiman las áreas y volúmenes, los mismos que se presentan en la Tabla 3-109. Los cálculos fueron efectuados por el programa Autocad Civil 3D y se presentan en el Anexo 6.11.4, los perfiles o gráficos de los volúmenes calculados se presentan en el Anexo 6.3. (...)*” (Folios 261 y 262). Al respecto, de la revisión del Anexo 6.11.4 (Folios 1471 y 1472) y del Mapa S0120-CEV-ALT-05 – “*Cálculos del área y volúmenes del sitio impactado S0120*” (Folio 510) del Anexo 6.3 del PR del Sitio S0120, se verifica que la información presentada corresponde al volumen de suelo a remediar impactado por Hidrocarburos (Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3) que ascendería a **11267 m³**, siendo que ésta no sustenta el volumen total (impactado por Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3, Bario y Plomo) estimado de **23639 m³**, el cual fue consignado en la Tabla 3-19 – “*Volumen aproximado del área afectada en el Sitio S0120 (Sitio 15)*” (Folio 262).

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

- (i) Presentar las fichas correspondientes a los sondeos realizados y los criterios para la ubicación de los mismos.



- (ii) Explicar qué área representan los vértices presentados en la Tabla 3-106 y plasmarlos, de ser el caso, en las Figuras 3-82 y 3-83, 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 del PR del Sitio S0120, se deberá indicar las áreas parciales, distancias entre éstas y profundidad(es) de afectación consideradas para el cálculo del volumen del sitio impactado e incluir los perfiles longitudinales y secciones transversales; asimismo, los datos de área, profundidad y volumen del sitio impactado presentados en el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0120 deberán ser coherentes con la actualización de la distribución espacial de los contaminantes requerida en la Observación N° 21.

RESPUESTA

De las páginas 46 al 49 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Respecto a las fichas de sondeo, se señaló que, para la delimitación del API, se consideró la visita de campo, en la cual se adoptaron los siguientes criterios: (a) Topografía del sitio y límites naturales, (b) Identificación de la dirección de la escorrentía natural, (c) Presencia de residuos en el sitio, (d) Instalaciones industriales y (e) sondeos; sin embargo, no presentó las fichas correspondientes a los sondeos realizados debido a que la información fue recolectada en libretas de campo, la misma que se encuentra resumida en la Tabla 3-105.

En relación a lo señalado, se desprende que la información de los sondeos fue recolectada en libretas de campo, presentándose el resumen de la información obtenida en la Tabla 3-105; por lo que dicha información sería suficiente.

- (ii) En la Tabla 14, se presentaron las coordenadas geográficas corregidas de los vértices de la delimitación del Sitio S0120; sin embargo, en la medida que las Observaciones N° 9 y 21 no han sido subsanadas, dicha información no puede ser verificada. Adicionalmente a ello, es importante indicar que se adjuntó la Figura 12, donde se puede visualizar los vértices de la delimitación del sitio impactado del Sitio S0120, en la que se diferencian las áreas contaminadas por hidrocarburos y por metales, en la que el área definida como contaminada por metales no presenta puntos de muestreos con excedencias en dichos parámetros.
- (iii) Se mencionó que efectivamente el volumen total del sitio impactado es el presentado en la Tabla 3-109, asimismo, se corrigió dicha información en el **Anexo MINEM Observación N° 22**; sin embargo, dicho anexo no fue presentado.



Adicionalmente, es importante mencionar que, al no haber sido subsanadas las Observaciones N° 9 y 21, no se puede dar por subsanada la presente Observación.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- (ii) La observación del Numeral (i) se encuentra absuelta.
- (iii) Las observaciones de los Numerales (ii) y (iii) subsisten.**

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En función de la subsanación de las Observaciones N° 9 y N° 21, se deberá presentar: (a) Las coordenadas geográficas de los vértices del Área Impactada del Sitio S0120, (b) Figura 12 corregida; y, (c) El mapa S0120-CEV-ALT-05, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (ii) 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 del PR del Sitio S0120, se deberá indicar las áreas parciales, distancias entre éstas y profundidad(es) de afectación consideradas para el cálculo del volumen del sitio impactado e incluir los perfiles longitudinales y secciones transversales; asimismo, los datos de área, profundidad y volumen del sitio impactado presentados en el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0120 deberán ser coherentes con la actualización de la distribución espacial de los contaminantes requerida en la Observación N° 21.

4.2.6. Desarrollo del Modelo Conceptual Inicial

OBSERVACIÓN N° 23

En el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0120 – "*Potenciales Receptores de la Contaminación*" (Folios 265 y 266), se describió los potenciales receptores de tipo antrópicos y ambientales; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se observa lo siguiente:

- (i) No se plantearon los receptores de tipo abiótico (suelo, agua subterránea, sedimentos y agua superficial), lo cual no concuerda con lo desarrollado en el Ítem 4 del PR del Sitio S0120 – "Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de las personas".
- (ii) No se identificaron 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) Corregir el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0120, teniendo en consideración al receptor abiótico (suelo, agua subterránea, sedimentos y agua superficial).
- (ii) Identificar aquellas especies representativas de la cadena trófica (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton) consideradas como potenciales receptores ecológicos y presentarlos en un cuadro dentro del presente Ítem.

RESPUESTA

En las páginas 49 y 50 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) 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) Se indicó que la gran mayoría de las especies identificadas en cada uno de los sitios de muestreo se caracterizó por tener hábitos generalistas, lo que se esperaba en función de la perturbación antrópica del sitio y sus alrededores. **Un análisis de "especies bioindicadoras" no es factible** ya que el único factor que las determina en esta categoría es la que indica perturbación antrópica, hecho que se analizó, al mencionar que la riqueza y aparición de especies con hábitos más específicos estaban relacionadas con la distancia a los centros poblados, es decir, mientras más lejos se encontrara el sitio, había más probabilidad de encontrar mayor diversidad de especies y en algunos casos, con requerimiento de hábitat más específicos.

Sobre el particular, cabe mencionar que, para la identificación de especies representativas, además del criterio de selección de especies bioindicadoras, se pueden emplear otros criterios, tales como: selección de especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica, abundancia de las especies, entre otros. Por lo tanto, en la medida que se cuenta con la información del levantamiento de campo (evaluación de transectos y parcelas), sí es posible identificar a las especies representativas.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- (i) La Observación del Numeral (i) se encuentra absuelta.
- (ii) La Observación del Numeral (ii) subsiste.**

REQUERIMIENTO



Por tanto, se deberá identificar aquellas especies representativas de la cadena trófica (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton) consideradas como potenciales receptores ecológicos y presentarlos en un cuadro dentro del Ítem 3.9.2. del PR del Sitio S0120.

4.2.7. Evaluación de los impactos y/o riesgos para el Ambiente y la salud de la persona

4.2.7.1. Definición del problema

OBSERVACIÓN N° 24

En el Ítem 4.1.3.2 del PR del Sitio S0120 – "*Tejido Vegetal*" (Folio 275 al 278), se indicó que se realizó el análisis de muestras foliares para la determinación compuestos inorgánicos en las especies Ungurahui, Casha pona, Sapotillo, Aguaje y Cético.

En atención a lo señalado, deberá sustentar técnicamente la representatividad de la evaluación sólo de las hojas, considerando, por ejemplo, que en el caso del Aguaje se consume el fruto; caso contrario, se deberá evaluar el riesgo por exposición a estas plantas de acuerdo a la parte de la planta que se consume (frutos, flores, semillas, etc.). Adicionalmente a ello, se deberá considerar la forma de uso o vía de administración (ingesta o contacto dérmico).

En atención a ello, deberá corregir el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120 "*Caracterización del Riesgo para Seres Humanos*", según corresponda.

RESPUESTA

En la página 50 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que "(...) si bien es cierto es recomendable realizar los análisis a los frutos, flores, semillas, los muestreos que se llevaron a cabo en las fechas determinadas y al momento de efectuar el muestreo no se encontraron frutos o semillas, por ello fue conveniente realizar el análisis de las hojas. Las hojas son indicadores de la presencia de una transferencia de contaminantes desde las raíces hacia los tejidos principales."

Al respecto, resulta válido realizar el muestreo de las hojas, al ser este el medio de transferencia de los contaminantes desde las raíces hacia los tejidos principales, siendo usado como indicador de la presencia de contaminantes en la planta; por lo que ya no sería necesario realizar el muestreo de frutos y, como consecuencia de ello, corregir la información consignada en el Ítem 4.10.1.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.7.2. Determinación de los CP



OBSERVACIÓN N° 25

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0120 - "*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*" (Folio 279 al 282), se indicó el procedimiento seguido para la selección de los CP; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) Para el cálculo de los UCL95, se utiliza el método de Chebyshev, observándose lo siguiente:
 - (a) En relación a los contaminantes analizados, indicó, en el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0120, que los datos son de carácter no normal o no paramétrica, conforme a lo siguiente: "*(...) 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 S0120 (Folio 1463 al 1470), 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 observados para Ba – F2 & F3 son de carácter Log normal (asimétricos) por encontrar su desviación estándar elevada con respecto a su media poblacional en ese sector (...)*".
 - (b) No se presentó las pruebas estadísticas que sustentan el uso exclusivo de la metodología de Chebyshev para la estimación de los UCL.
- (ii) En el Anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0120 - "*Cálculo de ERSA*" (Folio 1473 al 1510), se indicó que realizó el cálculo del UCL 95 a través del software EPA PROUCL; sin embargo, se advierte lo siguiente:
 - (a) No se presentó los resultados obtenidos a través de dicho software.
 - (b) Se verificó que se han omitido los resultados de los puntos de muestreo "*S0120- S001-1.80*", "*S0120-S002-5.80*", "*S0120-006-2.00*", "*S0120-S012-1.40*" y "*S0120- S013-1.60*" en la matriz suelo para los cálculos de UCL95.
 - (c) Para el cálculo de los UCL, se utilizó concentraciones de muestras que se encuentran fuera del área de estudio, de acuerdo a lo verificado en el Anexo 6.4.1 del PR del Sitio S0120 – "*Resultados del muestreo de suelos del Sitio impactado S0120*" (Folio 527 al 532), las cuales no deberían de ser consideradas en el cálculo del UCL.



En atención a lo señalado, se deberá actualizar la información que obra en el ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0120, así como en los anexos 6.11.3 y 6.11.5 del PR del Sitio S0120, de acuerdo a lo siguiente:

- (i) Presentar las pruebas de normalidad realizadas a cada uno de los parámetros considerados como Contaminantes de Preocupación (en adelante, CP), precisando el método empleado para el cálculo UCL y adjuntando las pruebas que sustenten el uso de dichos métodos.
- (ii) Presentar los resultados del cálculo del UCL95 obtenidos mediante el software EPA PROUCL.
- (iii) Sustentar técnicamente la exclusión de los resultados obtenidos de los puntos de muestreo "S0120-S001-1.80", "S0120-S002-5.80", "S0120-006-2.00", "S0120-S012-1.40" y "S0120-S013-1.60" para la determinación del UCL 95; caso contrario deberá incluirlas en el cálculo de los UCL 95.
- (iv) Excluir del cálculo del UCL 95 los datos provenientes de las estaciones de muestreo que no sean parte del área de estudio.

RESPUESTA

En las páginas 52 al 54 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Se indicó que las pruebas estadísticas de bondad (pruebas de normalidad) fueron realizadas con el programa informático, cuya información se encuentra en el Anexo MINEM Observación N° 25; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que no se adjuntó dicho anexo.
- (ii) Se presentó la Tabla 15 - UCL de los Contaminantes del Sitio S0120, en la cual se detalla los resultados del cálculo del UCL mediante programa informático, asimismo, en el Anexo MINEM Observación N° 25, se indicó que se presentó las salidas (resultados) de dicho programa.

Al respecto, se debe indicar que la Tabla 15 no contiene la información requerida en la presente observación; asimismo, se aprecia que no se presentó el Anexo MINEM Observación N° 25.

- (iii) Se presentó la justificación para la exclusión de las muestras, indicando lo siguiente: "*(...) Las muestras tomadas a profundidad se realizaron para delimitar la extensión vertical de la afectación; es decir, se buscaron zonas sin impacto (material limpio o con mínimo impacto) (...)*". Al respecto, luego de verificar los resultados de las muestras "S0120-S001-1.80", "S0120-S002-5.80", "S0120-006-2.00", "S0120-S012-1.40" y "S0120-S013-1.60", se aprecia que estas no presentan excedencias, lo cual no varía significativamente el cálculo del UCL; por lo que corresponde su exclusión.



- (iv) Se indicó que, de acuerdo a la Observación N° 8, no corresponde excluir los datos del cálculo del UCL correspondientes a los puntos de muestreo de suelos "S0120-S004", "S0120-S008", "S0120-S009", "S0120-S015" y "S0120-S016", debido a que dichos puntos forman parte de la delimitación del sitio.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- (i) **La Observación del Numeral (i) subsiste.**
(ii) **La Observación del Numeral (ii) subsiste.**
(iii) La Observación del Numeral (iii) se encuentra absuelta.
(iv) La Observación del Numeral (iv) se encuentra absuelta.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar el Anexo MINEM Observación N° 25, el cual deberá contener los resultados de las pruebas estadísticas de bondad (pruebas de normalidad).
(ii) Presentar las salidas (resultados) del cálculo de UCL obtenidas por el software ProUCL.

Cabe indicar que, para los requerimientos formulados, se deberá considerar la información a ser presentada para el levantamiento de la Observación N° 9.

OBSERVACIÓN N° 26

En el Ítem 4.2.1.6 del PR del Sitio S0120 – "*Tejido de animales (Peces)*" (Folio 282), se indicó que las muestras para la determinación de Arsénico en peces fueron tomadas en la quebrada "*Piedra Negra*"; no obstante, de la revisión del Plano S0120-CEV-MU-05 - "*Muestreo de hidrobiología del sitio impactado S0120*" (Folio 523), se observa que dicha quebrada no recorre el sitio.

En atención a ello, se deberá sustentar la representatividad de la muestra tomada en la quebrada "*Piedra Negra*", con la finalidad de determinar si corresponde haber realizado la evaluación de riesgos por ingesta de tejido animal proveniente de ese punto. De acuerdo a ello, se deberá actualizar la información que obra en el ítem 4.10 del PR del Sitio S0120, según corresponda.

RESPUESTA

En la Página 54 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la justificación de la representatividad de la muestra tomada en la quebrada "*Piedra Negra*", indicando lo siguiente:



"La quebrada Piedra Negra es el cuerpo principal de esta microcuenca que colecta las aguas de la quebrada Yamiyacu (la quebrada Kuycayacu descarga en la quebrada Yamiyacu); está quebrada Piedra Negra a diferencia de la quebrada kuycayacu si alberga especies hidrobiológicas ya que las condiciones de caudal en ambas épocas lo permiten. Esta quebrada es usada como zona de pesca por moradores de la comunidad 12 de Octubre.

Por ello, siendo la quebrada Piedra Negra un cuerpo de agua que presenta las condiciones adecuadas para el crecimiento y reproducción de especies hidrobiológicas, siendo también la que recolecta las aguas de las microcuencas de los sitios impactados (incluyendo el sitio S0120) y además siendo el lugar de pesca de los moradores de la comunidad nativa 12 de Octubre, fue necesario realizar su evaluación."

Al respecto, resulta representativa la quebrada "Piedra Negra" a efectos de realizar la evaluación de riesgos por ingesta de peces en la quebrada Piedra Negra, debido a que obedece a un criterio conservador.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.8. Evaluación de la toxicidad de los CP

4.2.8.1. Toxicidad para Receptores Ecológicos

OBSERVACIÓN N° 27

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0120 - "*Toxicidad para Receptores Ecológicos*" (Folio 292 al 294), se presentó los taxones encontrados en la caracterización de flora y fauna; por otro lado, se presentó en las Tablas 4-12 - "*NOEC o EC50 de HTP (Fluoranteno) Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre*" y 4-13 "*NOEC o EC50 de Bario sobre Especies Representativas de ecosistema terrestre*", en los cuales se detallan los valores de toxicidad (NOEC y EC50) del CP.

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, elegir las especies análogas a las especies representativas seleccionadas.
- (ii) Para la selección de las especies representativas (una de flora y una de fauna) 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 encuentren expuestas debido: al tipo de hábitat de uso, conducta y desplazamiento limitado dentro del sitio.
- (iii) Para la selección de las especies análogas, se deberá tener en consideración los siguientes lineamientos:
- (a) Pertenecer a la misma familia de la especie representativa identificada en campo.
 - (b) Tener un tipo de hábitat y tipo de alimentación similar de la especie representativa identificada en campo.
- (iv) Finalmente, los valores de toxicidad elegidos deberán estar debidamente sustentados.

En atención a la presente observación, se deberá corregir la información consignada en el presente Ítem y en el ítem 4.10.2. del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En la página 55 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que lo solicitado aplicaría para un caso ideal y específico de afectación en un grupo de especies, donde se pueda obtener información de todas estas especies; asimismo, se indicó que, generalmente, estos estudios se realizan por varios años, para llegar a tal grado de especificación y/o analogía. Para el presente estudio, el tiempo de ejecución impide cumplir con dichos propósitos; además, se señaló que muchas veces la analogía entre especies no brinda precisiones reales ni experimentales que incluso, forman parte de los requisitos para las pruebas ecotoxicológicas que se aplican a nivel de especie y no de familia ni de otras taxas.

Por otro lado, se presentó la justificación del empleo de los mejores indicadores de medio acuático o terrestre para establecer en cualquier posible escenario, ese podría ser considerado más conservador; motivo por el cual se empleó toda la base de datos del EPA para elegir el parámetro NOEC o CE₅₀.

Al respecto, se debe precisar que, como producto de la caracterización del Sitio S0120, se cuenta con información de campo de flora y fauna que permitiría la elección de las especies representativas, considerando los criterios de selección mencionados en la presente Observación y otros criterios de guías internacionales.



Sin perjuicio de lo indicado, con relación a que **"(...) la analogía entre especies no brinda precisiones reales"**, resulta necesario indicar que, a través de la analogía, se logra obtener una aproximación basada en información del sitio; por lo que no establecer una relación - especie representativa/especie análoga podría conllevar a elegir especies que no tengan ninguna relación con las especies identificadas en el Sitio.

Por otro lado, es importante indicar que, si bien se puede emplear la información de valores de toxicidad de la US EPA, esta debe corresponder a las especies análogas de las representativas del Sitio.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 27.

4.2.9. Evaluación de la Exposición

OBSERVACIÓN N° 28

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0120 - *"Caracterización del Receptor y Escenario humano"* (Folios 294 al 296), se presentó el Escenario 1, en cual indicó lo siguiente: *"Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la Comunidad Nativa 12 de Octubre, que consumen los productos de la pesca y colecta de vegetales de la zona. Estos pobladores están expuestos a los contaminantes en los tejidos vegetales y animales (peces), que llevan los recolectores y pescadores 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) y pescado por parte de la Comunidad Nativa 12 de Octubre sea de cuatro (4) días por semana.
- (ii) En la Tabla 4-14 "Valores Estimados Para Ingesta de Tejidos Vegetales y tejidos animales Contaminados Para el Escenario 1 (Pobladores Locales)"; (Folio 295), se presentó la siguiente información: (a) Tasa de ingesta de tejido vegetal 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, y (b) Tasa de ingesta de pescado de 141 000 mg/día, valor obtenido de la Encuesta Nacional de



Hogares¹⁷, no obstante, dicha información no representa necesariamente la realidad del consumo por parte de la Comunidad Nativa 12 de Octubre.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente la frecuencia de consumo de tejido vegetal y pescado en la Comunidad Nativa 12 de Octubre - cuatro (4) días p o r 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 tasas de ingesta de tejido vegetal y de ingesta de pescado 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 S0120, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1. del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En las páginas 56 y 57 del Levantamiento de Observaciones, se precisó lo siguiente:

- (i) Con relación a la frecuencia del consumo de tejido vegetal y pescado, se presentó el sustento que permite determinar la frecuencia propuesta, precisándose lo siguiente:

"(...)

- *Los pobladores de la Comunidad Nativa 12 de Octubre, realizan el consumo de vegetales y pescado de diferentes zonas, no solo del sitio evaluado (Sitio S0120) sino en lugares que no han sufrido alteración por actividades industriales. Por ello, el cálculo de riesgo por ingesta de estos alimentos es conservador.*
- *Dada la movilidad de las especies hidrobiológicas que consumen los pobladores, las cuales se encuentran tanto en la quebrada Piedra Negra, como en el río Tigre (río principal de la cuenca), estos están expuestos no solo a los agentes contaminantes del sitio evaluado, sino a los contaminantes presentes en todo el recorrido del pez. Es decir, el contaminante determinado en el pescado no solo corresponde al contaminante proveniente del Sitio S0122. Además, la quebrada Piedra Negra presenta varios sitios impactados a lo largo de sus márgenes.*

(...)

¹⁷ Ministerio de la Producción, 2015. Programa Nacional "A Comer Pescado". Patrones de Consumo de Productos Hidrobiológicos en el Perú. Un Aproximación con la Encuesta Nacional de Hogares. Unidad de Gestión Estratégica y Evaluación. Lima, Perú



La información de la frecuencia de consumo de cuatro (4) días a la semana de tejido vegetal y pescado en la Comunidad Nativa 12 de Octubre, proviene de información obtenida de la misma zona y de criterios técnicos empleados en la elaboración del presente estudio obtenidas de mesas de trabajo; esta es una frecuencia conservadora para la evaluación del riesgo."

Al respecto, la frecuencia del consumo de tejido animal y vegetal se basa en lo siguiente: (a) El consumo de vegetales por parte de los pobladores de la Comunidad Nativa proviene de diferentes zonas y no solo del Sitio y (b) Dada la movilidad de las especies hidrobiológicas que consumen los pobladores, dichas especies no solo se encuentran expuestas a los contaminantes del sitio sino por todos aquellos contaminantes que se encuentran en su recorrido. En ese sentido, el sustento de la frecuencia de consumo del tejido vegetal obedece a un criterio conservador.

- (ii) Con relación a la reformulación del número de días al año, se indicó que se incorporará las cincuenta y dos (52) semanas, por lo que se advierte que se cumplió con lo solicitado.

Sin perjuicio, es importante indicar que, respecto de la aplicación del factor tiempo en el cálculo para determinar la dosis de exposición a través del consumo de alimentos, ello es materia de la Observación N° 32; por lo que no corresponde ser analizado en la presente Observación.

En la Página 57 del Levantamiento de Observaciones, se indicó, respecto de la tasa de ingesta de tejido vegetal y de pescado, 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) y de la Encuesta Nacional de Hogares para el consumo de tejido vegetales y de pescado. De la revisión de dicha información, se puede inferir que las tasas de ingesta de los vegetales y de pescados son valores conservadores.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 29

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0120 - "*Caracterización del Receptor y Escenario humano*" (Folios 294 al 296), se presentó el Escenario 2, del cual indicó que: "*Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la comunidad nativa 12 de Octubre, que realizan las actividades de caza en la zona, los cuales podrían ingerir suelo o sedimento contaminado (directo), así como estar en contacto dérmico con el suelo y sedimento contaminado de la zona. En este escenario, se está considerando a los cazadores, 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 la comunidad Nativa 12 de Octubre sea tres (3) días por semana.
- (ii) Se analizó el Escenario 2, en función de los receptores adultos y niño; sin embargo, esto no guarda relación con la descripción presentada en el Ítem 4.9.8.2 del PR del Sitio S0120 – "Caza" (Folio 317), en el cual se indicó que la actividad de caza se realiza por los padres de familia, generalmente acompañados de los hijos jóvenes de 13 a 18 años.
- (iii) En la Tabla 4-16 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo y sedimento contaminado para el Escenario 2 (cazadores)*" (Folios 295 y 296), se presentó los datos para el cálculo de la dosis de exposición a suelo por contacto dérmico; observándose, en el Anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0120 – "*Cálculo de ERSA*" (Folios 1473 al 1509), 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 USEPA¹⁸; no obstante, dichos valores corresponden a un receptor de tipo residencial, no siendo aplicables para el Escenario 2.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente la frecuencia de caza en el sitio 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 caza, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas al año.
- (ii) Aclarar sobre el tipo de receptor niño asumido en el Escenario 2 y sobre lo descrito en el Ítem 4.9.8.2. del PR del Sitio S0120; de ser el caso, corregir los valores presentados en las Tablas 4-15 – "*Valores estimados para ingesta de suelos y sedimentos contaminados para el Escenario 2 (cazadores)*" y 4-16 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo y sedimento contaminado para el Escenario 2 (cazadores)*".
- (iii) Utilizar Factores de Adherencia dermal, 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).

En atención a la presente observación, se deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0120, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1. del PR del Sitio S0120.

18

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.



RESPUESTA

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

- (i) En la Página 58 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:
 - (a) Con relación a la frecuencia de caza en el sitio, se sustentó que dicha frecuencia es conservadora, debido a que la actividad se realiza en diferentes áreas y, no necesariamente solo en el Sitio; por ello, la frecuencia propuesta resulta aplicable al Sitio.
 - (b) Con relación a la reformulación del número de días al año, se indicó que se incorporará las cincuenta y dos (52) semanas; sin embargo, no se presentaron los cálculos de la evaluación de riesgo humano considerando la nueva frecuencia en el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120.
- (ii) En las Páginas 58 y 59 del Levantamiento de Observaciones, 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, considerando la aclaración realizada, no se requiere realizar correcciones en las Tablas 4-15 y 4-16.
- (iii) En la Página del 59 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que se considera que el cazador adulto se viste con camisa, pantalones cortos y zapatos; por lo que debido a las partes del cuerpo expuestas y que la caza tiene menos contacto con el suelo que la que tiene un jardinero; en ese sentido, considerando el nivel de exposición de un cazador, resulta conservador el utilizar el factor de adherencia a la piel del jardinero.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- (i) **La Observación del Numeral (i) subsiste.**
- (ii) La observación del Numeral (ii) se encuentra absuelta.
- (iii) Observación del Numeral (iii) se encuentra absuelta.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar los cálculos de la evaluación de riesgos, considerando la nueva frecuencia de exposición.

OBSERVACIÓN N° 30

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0120 - *"Caracterización del Receptor y Escenario humano"* (Folios 294 al 296), se presentó el Escenario 3, en el cual indicó lo siguiente: *"Corresponde a los trabajadores dedicados a labores*



relacionadas a la industria de hidrocarburos en la zona, que están expuestos a los contaminantes del suelo durante su ingreso al área de 3 a 5 días/semana, con una frecuencia de exposición de 240 días/año (5 días/semana x 4 semanas/mes x 12 meses/año)"; no obstante, de la revisión de la información, se advierte lo siguiente:

- (i) Se calcula la exposición anual considerando cuarenta y ocho (48) semanas.
- (ii) Se consideró, para ingesta de suelo para el Escenario 3, un valor de 100 mg/día; sin embargo, de acuerdo a lo señalado en la Guía ERSA, se recomienda para las "actividades industriales/comerciales mayormente en el exterior, suelo mayormente sin pavimentar o concreto" un valor de 200 mg/día.

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

- (i) Reformular el número de días al año de exposición, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas.
- (ii) Sustentar el valor considerado para la ingesta de suelo en el Escenario 3; caso contrario, se deberá reformular dicho valor, considerando la recomendación de la Guía ERSA.

En atención a la presente Observación, se deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0120, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1. del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En la página 60 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En relación a la frecuencia de exposición de los trabajadores (Escenario 3), se indicó lo siguiente: "*(...) se aclara que se consideró que el trabajo hace la actividad 5 días a la semana, en este sentido, lo hace por 20 días al mes (considerando que el mes tiene 4 semanas); por lo tanto, esta actividad la realiza 240 días al año (considerando 12 meses al año).*"

En función a lo indicado, se aprecia que el cálculo presentado ha sido realizado en función de cuarenta y ocho (48) semanas y no teniendo en cuenta las cincuenta y dos (52) semanas indicadas, las cuales, a su vez, han sido consideradas previamente en las Observaciones N° 28 y N° 29.

- (ii) En relación a la tasa de ingesta de suelo para el Escenario 3, se ha aplicado el valor de 100 mg/día, debido a lo siguiente:

"
(...)

- *El suelo de los sitios impactados presenta cobertura vegetal en diferentes estadios de crecimiento, esto hace que la presencia de material particulado en el ambiente del sitio sea mínima.*



- *La presencia de lluvia a lo largo del año minimiza la generación de material particulado.*
- (...)
- *No se realiza actividades de excavación dentro de los sitios evaluados, por ello la ingesta accidental de suelo es mínima.*
- *La ingesta voluntaria de suelo (geofagia) es una condición improbable que pueda presentar el trabajador."*

En atención a ello, se advierte que el trabajador industrial tiene un bajo nivel de exposición al suelo; por lo que la tasa de ingesta de suelo de 100 mg/día resulta aplicable para el Escenario 3 para el presente proyecto.

CONCLUSIÓN

- (i) **Observación del Numeral (i) subsiste.**
(ii) Observación del Numeral (ii) se encuentra absuelta.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá reformular el número de días al año de exposición, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas y, en función de ello, corregir la información del Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120 (actualización del cálculo de evaluación de riesgo por la frecuencia indicada).

OBSERVACIÓN N° 31

En el Ítem 4.4.2 del PR del Sitio S0120 – "*Cálculo de la Dosis de Exposición y Riesgo para la Salud Humana*" (Folio 297 al 301), se indicó que "*(...) se han considerado los valores de antraceno como representante de la fracción F2, debido a que existen datos disponibles de Dosis de Referencia (DdR), tasas de absorción dermal y de absorción gastrointestinal (...)*"; no obstante, de la revisión de dicha información, se observa que no se presentó el sustento para usar el Antraceno como contaminante representativo del parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2, tomando en cuenta que dicho parámetro está compuesto por sustancias aromáticas y alifáticas que presentan mayor toxicidad que los HAPs.

En atención a ello, se deberá sustentar toxicológicamente que el Antraceno es capaz de representar a todas las sustancias que componen el parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2; caso contrario, deberá utilizar otras fuentes de información que brinden una mejor aproximación de la Dosis de Referencia para dicho parámetro tales como la información que brinda el RBCA.

De acuerdo a lo antes señalado, deberá corregir la información que corresponda del Ítem 4.10. del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA



En la página 61 del Levantamiento de Observaciones, se presentó como sustento para considerar el Antraceno como representante de todas sustancias que componen el parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2, lo siguiente:

- (i) La toxicidad de los HAPs es mayor que la del parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2; por lo que emplear el Antraceno es sumamente conservador. Adicionalmente, dicho parámetro ha sido incluido en la Lista de Contaminantes Tóxicos de la EPA.
- (ii) El Factor de Biodisponibilidad/Tasa de Absorción Gastrointestinal, Fracción de Absorción Dermal, Factor Pendiente de Cáncer (FPC), Factor de Riesgo Unitario (FRU) para las diferentes sustancias tóxicas, para que tengan rigurosidad científica y robustez estadística, deben figurar en la base de datos The Risk Assessment Information System y Integrated Risk Information System de la EPA.
- (iii) Finalmente, se presentó la bibliografía con relación a la toxicidad del Antraceno.

Al respecto, cabe señalar que, en diversas fuentes, entre ellas el RBCA, se recomiendan valores de toxicidad para el Antraceno mayores (menor toxicidad) a los valores de toxicidad para el parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2; por lo que emplear al Antraceno como contaminante representativo del parámetro Fracciones de Hidrocarburos F2, no corresponde a un escenario conservador y no sería representativo de todas las sustancias que componen al referido parámetro.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 31.

OBSERVACIÓN N° 32

En el Ítem 4.4.2.1.2 del PR del Sitio S0120 – "*Tejidos vegetales y Tejido Animal*" (Folio 299), se presentó la fórmula utilizada 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 la 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 vegetales, considerando lo siguiente: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de la 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 S0120.

RESPUESTA

En la página 62 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que la fórmula fue tomada de la "Public Health Assessment – Guidance Manual (update) de la Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), numeral 4.0 Food Chain (Biota) del Anexo G Calculating Exposure Doses"; asimismo, se señaló que la formulada indicada considera un consumo promedio diario que se mantiene a lo largo de la exposición (tasa de ingesta); es decir la variable frecuencia de consumo se encuentra incluida dentro de la tasa de ingesta.

Al respecto, de la revisión de la información presentada, se tiene lo siguiente:

- (i) De la revisión de la fórmula prevista en la "Public Health Assessment – Guidance Manual (update) de la Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), numeral 4.0 Food Chain (Biota) del Anexo G Calculating Exposure Doses"¹⁹, se advierte que considera, dentro de sus factores, al factor de exposición, el cual contiene frecuencia de exposición, duración de exposición y tiempo promedio de exposición.
- (ii) Con relación a que la tasa de ingesta incluye la frecuencia de consumo, se debe indicar que dicha tasa tiene como objetivo determinar la cantidad de alimentos que se ingieren por día, más no considera la frecuencia de consumo.
- (iii) Por otro lado, para el cálculo de la dosis de exposición por ingesta de vegetales y tejido animal, no se ha considerado los siguientes factores: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de la exposición; y, (c) Periodo de tiempo durante la exposición (años).

CONCLUSIÓN

¹⁹ Public Health Assessment – Guidance Manual (update) de la Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), numeral 4.0 Food Chain (Biota) del Anexo G Calculating Exposure Doses, formula de dosis de ingestión de alimentos:

$$D = \sum_{i=1}^n (CL \times CRI \times EF) / BW$$

Donde:

D= Dosis de exposición (mg/kg/día); CL= Concentración del contaminante (mg/g); CRI= Tasa de consumo del grupo de alimentos (g/día); EF= Factor de exposición (sin unidades); BW= peso corporal (kg); n= número total de grupos de alimentos.

En el ítem 7.3.1.1 "How Are Exposure Dose Estimated?", de la mencionada guía de la ATSDR, indica la fórmula para determinar el EF:

$$\text{Exposure Factor} = F \times ED / AT$$

Donde:

F= Frecuencia de exposición (días/año); ED = Duración de la exposición (años); AT = tiempo promedio (ED x 365 días/año).

**Observación subsistente.****REQUERIMIENTO**

Por tanto, se deberá presentar la información para la absolución de la Observación N° 32.

4.2.10. Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores**OBSERVACIÓN N° 33**

En el Ítem 4.7 del PR del Sitio S0120 – "*Factores que modifican el efecto de los contaminantes sobre los receptores*" (Folio 303), se presentó la Tabla 4-24 – "*Efecto de los Contaminantes Sobre los Receptores*" (Folio 303), de la cual se observa lo siguiente:

- (i) No se sustentó cómo los factores modifican el efecto de los contaminantes sobre los receptores en función de las características del Sitio S0120.
- (ii) No se consideró los factores socioculturales de la Comunidad Nativa 12 de Octubre, 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, se deberá realizar el análisis de los factores que intervienen en la modificación del efecto de los contaminantes presentes en el Sitio S0120 sobre los receptores humanos y ecológicos y, como consecuencia de ello, se deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En las páginas 63 al 67 del Levantamiento de Observaciones, se presentaron las Tablas N° 17 – "*Factores que modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores*" y N° 18 – "*Factores Socioculturales que Modifican el Efecto de los Contaminantes*".

De la revisión de dichas tablas, se advierte lo siguiente:

- (i) En la Tabla N° 17, se realizó el análisis de los factores ambientales que modifican el efecto de los contaminantes sobre el receptor, en función del Sitio S0120.
- (ii) En la Tabla N° 18, se presentaron los factores socioculturales que modifican el efecto de los contaminantes sobre el receptor, en función del Sitio S0120, tales como edad, enfermedades, estado de salud, nivel socioeconómico, dieta, entre otros.



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.11. 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) del MINAM

OBSERVACIÓN N° 34

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120 – "*Caracterización del riesgo para seres humanos*" (Folio 329 al 343), se utilizó los valores de Tasa de Absorción Gastrointestinal (FBDing) y la Fracción de Absorción Dermal (FAder) presentados en la Tabla 4-19 - "*Tasa de absorción por ingesta y fracción de absorción dermal de los contaminantes de preocupación identificados por matriz de contaminación*" (Folio 297); sin embargo, no se 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, en base a 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 S0120.

RESPUESTA

En la página de 68 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En relación con los valores de tasa de absorción dermal (FAder), se señaló que dichos valores están establecidos solamente para un reducido número de sustancias orgánicas e inorgánicas, también se indicó que se han desarrollado valores predeterminados de absorción dérmica para compuestos orgánicos volátiles y dentro de los compuestos inorgánicos, a excepción del Arsénico y el Cadmio, para los demás compuestos no se dispone de suficiente información que sea razonable. USEPA ha desarrollado un método para extrapolar los valores de toxicidad oral para ser utilizados en una evaluación de toxicidad dérmica.

En atención a ello, se da por válida la información presentada, en tanto que esta se sustenta en fuentes confiables, tal como se aprecia de la revisión del "*Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplemental Guidance for Dermal Risk Assessment)*" emitida por la USEPA.

- (ii) En relación a los valores de tasa de absorción gastrointestinal (FBDing), se indicó que la mayoría de los factores de toxicidad oral se basan en la dosis



administrada y no tienen en cuenta el hecho que solo una fracción de la dosis se absorbe en el cuerpo a través del sistema digestivo, las ecuaciones de exposición dérmica incorporan un factor de absorción para estimar la absorción dosis, por esta razón se aplica un factor de absorción gastrointestinal a la toxicidad oral disponible, teniendo en cuenta la eficiencia de absorción de una dosis administrada a través del tracto gastrointestinal y en el torrente sanguíneo. Las fracciones de absorción cutánea específicas para productos químicos se aplican a la toxicidad ajustada.

Sin embargo, no se presentó el sustento sobre la base de criterios toxicológicos para la selección de los valores de FBDing, a fin de acreditar la representatividad de los valores consignados en la Tabla 4-19 – *"Tasa de absorción por ingesta y fracción de absorción dermal de los contaminantes de preocupación identificados por matriz de contaminación"*.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar el sustento, en base a criterios toxicológicos, de los valores de la tasa de absorción gastrointestinal utilizado para el cálculo de la dosis de exposición por vía ingesta; caso contrario, deberá utilizar el valor de 1 como tasa de absorción.

En atención a lo señalado, deberá corregir, en caso corresponda, el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120.

OBSERVACIÓN N° 35

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0120 –*"Caracterización del riesgo para seres humanos"* (Folio 329 al 343), se presentó la Tabla 4-47 – *"Resumen del Cálculo del Índice de Peligrosidad Total (IPT) para los Escenarios 1, 2 y 3, por Vía de Exposición de Ingesta y Contacto Dérmico Para Todas las Matrices de Contaminación Evaluadas"* (Folio 342), en la cual se indicó los resultados obtenidos a partir de la evaluación de riesgos; no obstante, de la revisión de dicha información, se observa que no se presentó el Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad Total correspondiente al Sitio S0120, considerando todas las matrices respecto de las cuales el receptor se encuentra expuesto.

En atención a ello, se deberá calcular los valores de Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad Total del Sitio S0120 y, como consecuencia de ello, incluir dicha información en la Tabla 4-47.

RESPUESTA



En la página 69 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la Tabla 18 - "Cuantificación del Riesgo Cancerígeno para el Escenario 1, Vía Ingesta de Tejidos Animales (Peces) Contaminados" y Tabla 19 - "Resumen del Cálculo del Índice de Peligrosidad Total (IPT) para los Escenarios 1, 2 y 3, por Vía de Exposición de Ingesta y Contacto Dérmico Para Todas las Matrices de Contaminación Evaluadas", en las cuales se presentan los cálculos del IPT y el IRT; sin embargo, los resultados de los cálculos de IPT y del IRT pueden variar en función de las Observaciones N° 25, N° 31 y N° 34, para el Escenario Humano 2 y la Observación N° 32 para el Escenario Humano 1, las cuales se encuentran como subsistentes.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar los cálculos del IPT y del IRT en función del levantamiento de las observaciones N° 25, N° 31, N° 32 y N° 34.

OBSERVACIÓN N° 36

En el Ítem 4.10.2. del PR del Sitio S0120 - "Caracterización del Riesgo Ecológico" (Folio 343 al 345), se presentó los resultados de la Evaluación de Riesgos Ecológicos, para lo cual empleó la fórmula determinística descrita²⁰ en el Ítem 4.4.3. del PR del Sitio S0120 - "Salud Ambiental" (Folio 301). 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 (en adelante, NOEC) o la Concentración Efectiva Media (CE50) dividido entre un Factor de Seguridad²¹. Posteriormente, se 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.

²⁰ Riesgo (RQ) = CEE / NEC

²¹ NEC = (Menor NOEC o CE50) / Factor



No obstante, de la revisión de las Tablas 4-48 - "*Resumen de Valores de Referencia de Especies Terrestres Expuestas a Contaminantes de Preocupación en Suelos Contaminados Para el Cálculo del Riesgo Para Ecosistemas*", 4-49 - "*Resumen de Valores de Referencia de Especies Terrestres Expuestas a Contaminantes de Preocupación en Sedimentos Contaminados Para el Cálculo del Riesgo Para Ecosistemas*" y 4-50 - "*Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de Cada Contaminante de Preocupación Para Especies Terrestres y Vegetales Para Cada Matriz*" (Folio 344), se observa que no se 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 S0120.

RESPUESTA

En la página de 71 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la Tabla 20 - "*Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de cada Contaminante de Preocupación para Especies Terrestres y Vegetales de Cada Matriz*", en la cual se consignó el Factor Seguridad 10 para el CE50, lo cual se sustenta en las fuentes bibliográficas presentadas, asimismo, se presentó el cálculo correspondiente del RQ; sin embargo, para efectos de dar absuelta la presente Observación, se requiere subsanar previamente las Observaciones N° 25 y N° 27, en tanto que ello podría variar los valores de los UCLs y los valores de toxicidad empleados respectivamente.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar el cálculo de Riesgo Ecológico en función de la información a presentar para la subsanación de las Observaciones N° 25 y Observación N° 27 y, en atención a ello, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0120.

OBSERVACIÓN N° 37

En el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0120 - "*Caracterización del Riesgo Ecológico*" (Folio 343 al 345), se presentó la Tabla 4-50 "*Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de Cada Contaminante de Preocupación Para Especies Terrestres y Vegetales Para Cada Matriz*" (Folio 334), en la cual se aprecia los resultados de la evaluación del Riesgo Ecológico respecto de cada uno de los CP - Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 -, considerándose el mismo valor referencial (Sinapis alba: NOEC:1000 mg/Kg).



No obstante, considerando que se empleó un valor referencial que corresponde a Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fluoranteno), tal como se aprecia en la Tabla 4-12 – "NOEC o EC50 de HTP (Fluoranteno) sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre" (Folio 293), correspondía que los valores de CEE para cada uno de los CP sean sumados a fin de aplicar un único valor referencial.

En ese sentido, deberá realizar nuevamente el cálculo de Riesgo Ecológico, considerando el valor correspondiente a la suma de los CEE de los CP y, como consecuencia de ello, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En las páginas de 71 y 72 del Levantamiento de Observaciones, se aclaró que, partiendo de un principio conservador, el valor de toxicidad del parámetro Fluoranteno se utilizó para la evaluación de riesgo ecológico respecto de los parámetros de la Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3. Ello, se sustenta en la base de datos del ECOTOX, la que constituye información confiable.

En atención a ello, se observa que no se requiere modificar la información consignada en el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0120.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 38

En el Ítem 4.10.3. del PR del Sitio S0120 – "Caracterización del Riesgo para Recursos Naturales Abióticos" (Folios 345 y 346), se advierte que no se presentó la información que sustente la evaluación del riesgo para el recurso abiótico (suelo y sedimentos) respecto de los CP identificados en el Sitio.

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 S0120.

RESPUESTA

En la página de 72 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que "el PR ha considerado los procesos de una posible contaminación aplicables al sitio S0120 como: *escorrentía y dispersión horizontal*. Además, en este documento se presenta una calificación del riesgo abiótico del sitio".

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) De la revisión de la información del PR y de lo verificado en el Levantamiento de Observaciones, se advierte que no se ha detectado



agua subterránea hasta en una profundidad de 5.5 m que amerite una evaluación de riesgo abiótico.

- (ii) Considerando lo señalado en el numeral precedente y habiéndose determinado el nivel de riesgo abiótico para el mecanismo de transporte de escorrentía, el cual es representativo para el Sitio S0120 y teniendo en cuenta que no es posible la migración de contaminantes a las aguas subterráneas. Se observa que la información presentada es suficiente.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.12. Acciones de Remediación y Rehabilitación

4.2.12.1. Descripción y análisis de las alternativas de remediación

4.2.12.1.1. 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° 39

En el Ítem 5.5.2.1.2 del PR del Sitio S0120 – "*Selección de la Tecnología de Remediación*" (Folios 363 al 371), 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, se evaluó veinticuatro (24) tecnologías de remediación propuestas en la Tabla 5-5 – "*Tecnologías de Remediación Analizadas en la Fase Inicial*" (Folios 363 y 364), considerando los siguientes criterios: tipo de técnica, características generales de operación, 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, se presentó la Tabla 5-6 – "*Tecnologías de remediación resultantes de la Fase Inicial*" (Folio 365) y el Anexo 6.11.6 del PR de Sitio S0120 – "*Matriz de Selección de Alternativas para Suelo – Filtro 1 – Viabilidad de Técnicas*" (en adelante, Matriz Filtro 1) (Folios 1520 al 1526), en los cuales se determinó que trece (13) de las tecnologías de remediación propuestas son viables.

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



Para la Fase Intermedia, se propuso ocho (8) alternativas de remediación que tendrían la capacidad de tratar suelos con contaminación de hidrocarburos en el sitio, teniendo en consideración los criterios y escalas detalladas en la Tabla 5-7 - "*Criterios/Subcriterios con Escalas de Calificación*" (Folios 365 y 366).

Como resultado de la evaluación realizada, se presentó la Tabla 5-8 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para Contaminación por Hidrocarburos Totales de Petróleo*" (Folio 367) y el Anexo 6.11.6 del PR del Sitio S0120 - "*Matriz de Selección de Alternativas para Suelo - Filtro 2 - Matriz Suelo*" (en adelante, **Matriz Filtro 2**) (Folios 1527 al 1554) y luego mediante la "*Matriz de Selección de Alternativas para Suelo - Filtro 3 - Evaluación de Alternativas para HTP*", determinó tres (3) alternativas que alcanzaron la mayor puntuación, siendo éstas las siguientes: Electro biorremediación (electrocinética + bioestimulación), Biopilas o bioceldas y Bioestimulación enzimática.

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

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

Como resultado de la evaluación, se presentó la Tabla 5-9 - "*Matriz de Selección de Tecnologías*" (Folios 369 y 370) y el Anexo 6.11.6 del PR del Sitio S0120 - "*Matriz de selección de alternativas para Suelo - Selección de Alternativas para HTP*" (en adelante, **Matriz Final**) (Folios 1556 al 1563), en la cual se determinó que la tecnología de remediación que alcanzó la mayor puntuación es **Bioestimulación Enzimática - 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) No se realizó la evaluación de viabilidad de las tecnologías de remediación propuestas en la Fase Intermedia (Matriz Filtro 2) - tales como: "*Desorción térmica + Bioestimulación enzimática*", "*Fitorremediación con metales pesados + adición de enmiendas*", "*Oxidación/Reducción química*", "*Electrocinética*", "*E/S físico-química*" y "*Desorción térmica + lavado*" -, las mismas que no fueron consideradas ni evaluadas en la Fase Inicial (Matriz Filtro 1).
- b) No se realizó la evaluación de viabilidad de las tecnologías de remediación propuestas, considerando el criterio "Porcentaje de remoción de los contaminantes".



- c) Incongruencias en cantidad y tipos de técnicas viables respecto a lo señalado en la Tabla 5-5 con la Matriz Filtro 1 y la Tabla 5-1 - "*Descripción de las Técnicas de Remediación para Suelo*" (Folios 355 al 358).
- (ii) **Fase Intermedia - Evaluación de las Tecnologías de Remediación de selecciones**
- a) No se consideró la totalidad de las tecnologías de remediación consideradas viables en la Fase Inicial.
- b) No se presentó la información que permita sustentar que la combinación de tecnologías de remediación (tecnologías mixtas) que apliquen a un mismo contaminante resulta más eficiente respecto a la aplicación de una sola tecnología, por ejemplo, Desorción Térmica + Bioestimulación Enzimática.
- c) De la revisión de la Matriz – Filtro 2, se advierte 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)
 - Para el Subcriterio 1.2., no se sustentó el valor considerado para el porcentaje de remoción asignado a cada tecnología evaluada. Adicionalmente, no se 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).
 - Para 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 3.1, 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.



- En el Subcriterio 3.5, el consumo de recursos naturales requeridos no guarda relación con la valoración asignada.

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

a) De la revisión de la Tabla 5-8 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para Contaminación por Hidrocarburos Totales de Petróleo*" y la Matriz Final, se advierte que no se presentó una subescala cuantitativa y/o rangos para la determinación del valor de cada subcriterio, asimismo, se advierte que no se evaluó criterios diferentes a los considerados en la Matriz – Filtro 2 de la Fase Intermedia.

b) No se sustentaron los valores asignados para las tres (3) tecnologías de remediación evaluadas, por ejemplo:

- En el Subcriterio 1.1 - "*Eficacia del cumplimiento con los objetivos de la remediación*", no se 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 se 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 se 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 se 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, se deberá reformular todo el Ítem 5.5.2.1.2 del PR del Sitio S0120 - "*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.

Adicionalmente a ello, se deberá reformular el Ítem 5.5.2.1.2 del PR del Sitio S0120, considerando lo siguiente:



- Inicialmente, para la evaluación de viabilidad, deberá considerar como un criterio de viabilidad el "*tipo de contaminante*" a tratar en el sitio.
- Una vez determinadas las tecnologías de remediación viables, para la siguiente fase deberá incluir el análisis de los siguientes parámetros: (i) **Características específicas del contaminante** (tiempo de meteorización, especiación, biodisponibilidad del contaminante, entre otros) y (ii) **Características del suelo del sitio; (a) Abióticas** (potencial de óxido - reducción, pH, contenido de humedad, textura, entre otros) y (b) **Bióticas** (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, se deberá considerar la tecnología como "*innovadora*".
- En caso se propongan tecnologías mixtas, presentar información sustentatoria que permita determinar que la combinación de tecnologías de remediación resulta más eficiente respecto de la aplicación de una sola tecnología.
- Finalmente, para la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio en evaluación, se deberá considerar los criterios de efectividad y el 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 se 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, debiendo adjuntar los informes de ensayo, cromatogramas, entre otros.

RESPUESTA

En las páginas 75 al 77 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Se corrige el numeral 5.5.2.1.2. del PR 120 – en el cual, a su vez, se corregiría los Filtros 1, Filtro 2 y Filtro 3 -, el cual obra en el Anexo MINEM Observación N° 39; sin embargo, de la revisión de la información remitida, se aprecia que dicho anexo no fue presentado.
- (ii) Adicionalmente, se señaló lo siguiente:
 - (a) Se ha considerado el criterio "*Tipo de Contaminante*" para la evaluación de Viabilidad, realizando la evaluación de las técnicas que removían o trataban Hidrocarburos, lo que redujo la cantidad de técnicas evaluadas durante la Selección de la Alternativa de Remediación para el Sitio 15 (S0120).

- (b) Se aclaró que, después de la determinación de las tecnologías viables, se evalúan las alternativas, empleando criterios y subcriterios. Dichos criterios y subcriterios han sido considerados en el Anexo 7 de la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, la cual fue aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.
- (c) Respecto a la información que permita sustentar la combinación de tecnologías (tecnologías mixtas) de remediación, se aclaró lo siguiente: (i) Se realizó la combinación de tecnologías más apropiadas en la Fase Inicial, debido a que las diferentes tecnologías para la remediación de suelos contaminados, en ocasiones no logran por sí solas alcanzar los niveles de remoción requeridos para recuperar totalmente los suelos, siendo las combinaciones de las tecnologías antes presentadas una promisorio alternativa de remediación, sustentando lo indicado mediante el artículo *"TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO PARA LA TIERRA FULLER CONTAMINADA CON ACEITE DIELECTRICO"*.
- (d) Respecto a la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio evaluado, considerando criterios de efectividad y el nivel de experiencia de las tecnologías de remediación que tenga mayor puntuación, se aclaró que, en el Anexo 6.11.7 y en la Sección 5.5.3. del PR (Folio 1565 al 1577), se presentaron casos de estudio y/o experiencias de implementación de las alternativas de remediación más viables para aplicar al sitio impactado, según el análisis realizado en la matriz técnica de selección de tecnologías (Filtro 3), asimismo, las experiencias fueron encontradas por medio de una búsqueda bibliográfica y teniendo en cuenta condiciones similares del Sitio S0120 (Sitio 15). Las referencias de ensayo piloto/laboratorio se presentaron en el Anexo MINEM Observación N° 39.

Al respecto, de las afirmaciones realizadas en el numeral (ii), se tiene lo siguiente:

- (i) No se ha presentado la información (Anexo MINEM Observación N° 39) que permita verificar/corroborar lo señalado en el levantamiento de Observaciones correspondiente a la Observación N° 39.
- (ii) Respecto a la información que permita sustentar la combinación de tecnologías (tecnologías mixtas) de remediación, se debe indicar que, de la revisión del artículo *"TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO PARA LA TIERRA FULLER CONTAMINADA CON ACEITE DIELECTRICO"*, estudio encontrado en la web²², se advierte que el caso materia de análisis no resulta representativo para el caso del PR 120, en la medida que no presenta una evaluación de las tecnologías mixtas propuestas inicialmente para el

²²

Dicho estudio se encuentra en el siguiente enlace web: <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n19/n19a04.pdf>.



instrumento de gestión ambiental bajo análisis; por lo que no se puede verificar la efectividad de la aplicación de tecnologías.

- (iii) Respecto a la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio evaluado en función de criterios de efectividad y el nivel de experiencia de las tecnologías de remediación que tenga mayor puntuación, se debe indicar que el Anexo 6.11.7 del PR del Sitio S0120 no contiene información respecto de experiencias de implementación de las tecnologías evaluadas relacionadas con eventos antiguos con presencia de hidrocarburos intemperizados presentes en el Sitio S0120. Adicionalmente a ello, en el Ítem 5.5.3. del PR del Sitio S0120, se presentó información general de casos de estudios/experiencias de técnicas de remediación aplicables, lo cual no permite determinar la efectividad de las técnicas en el sitio impactado en evaluación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, deberá reformular todo el Ítem 5.5.2.1.2 - "*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.

Adicionalmente a ello, se deberá reformular el Ítem 5.5.2.1.2 del PR del Sitio S0120, considerando lo siguiente:

- Inicialmente, para la evaluación de viabilidad, deberá considerar como un criterio de viabilidad el "tipo de contaminante" a tratar en el sitio.
- Una vez determinadas las tecnologías de remediación viables, para la siguiente fase deberá incluir el análisis de los siguientes parámetros: (i) **Características específicas del contaminante** (tiempo de meteorización, especiación, biodisponibilidad del contaminante, entre otros) y (ii) **Características del suelo del sitio; (a) Abióticas** (potencial de óxido - reducción, pH, contenido de humedad, textura, entre otros) y (b) **Bióticas** (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, se deberá considerar la tecnología como "innovadora".
- En caso se propongan tecnologías mixtas, presentar información sustentatoria que permita determinar que la combinación de tecnologías de



remediación resulta más eficiente respecto de la aplicación de una sola tecnología.

- Finalmente, para la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio en evaluación, se deberá considerar los criterios de efectividad y el 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 se 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, debiendo adjuntar los informes de ensayo, cromatogramas, entre otros.

4.2.13. Planificación detallada de la alternativa seleccionada

4.2.13.1. Superficie y volumen a remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido

OBSERVACIÓN N° 40

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0120 – "*Superficie y Volumen a Remediar y Rehabilitar de Acuerdo al Objetivo Definido*" (Folios 396 al 398), se indicó:

- (iii) Respecto de la matriz suelo, "*(...) 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, 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 contaminación por hidrocarburos. Esta zonificación también tuvo en cuenta los análisis realizados en el 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 5-23"; asimismo, se presentó la Figura 5-7 – "Zona a remediar del sitio S0120 (Sitio 15)", en la cual se aprecia la distribución estimada del contaminante presente en el sitio a remediar.*

Por otro lado, en el Plano S0120-CEV-ALT-05 (Folio 510), se presenta el perfil longitudinal A-A' del área a remediar, en el que se diferencian el área contaminada del área a remediar, correspondiendo ésta última a una capa superficial del área contaminada.

- (iv) Respecto de la matriz sedimentos, se presenta el volumen y la superficie de sedimentos a remediar, indicando que éstos representarían un volumen de aproximado de 6 m³, el cual estaría distribuido en una distancia aproximada de 30 metros en el lecho del cauce de la quebrada Kuycayacu, con un ancho aproximado de 1.20 metros y una profundidad de 0.25 m promedio.



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

- (iv) Respecto de la matriz suelo, se observa lo siguiente: (a) Se deberá considerar la actualización del área y volumen del Sitio Contaminado, según la Observación N° 22; así como también se deberá considerar los resultados del Ítem 4.10 del PR del Sitio S0120 – “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 Informe, (b) No se ha sustentado la profundidad del área a remediar y (c) No se ha considerado para la determinación del volumen a remediar el Factor de Esponjamiento (Fw).
- (v) Respecto de la matriz sedimentos, se deberá considerar la actualización del área y volumen contaminado por sedimentos, según la Observación N° 17.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Respecto de la matriz suelo, deberá: (a) Reformular la información consignada en el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0120, presentando el cálculo del área a remediar en función del levantamiento de la Observación N° 22, indicando y sustentando las profundidades consideradas para el cálculo del volumen a remediar; (b) Incluir el Factor de Esponjamiento (Fw) para la determinación del volumen a remediar y (c) Incluir en el Anexo 6.11.4 del PR del Sitio S0120, la información que sustente el cálculo de volúmenes (tablas, gráficos, perfiles y secciones).
- (ii) Respecto de la matriz sedimentos, en función de la actualización del área y volumen del Sitio Contaminado, según la Observación N° 17, deberá indicar el área y volumen a remediar.
- (iii) Corregir los mapas de los Anexos 6.3. y 6.4. del PR del Sitio S0120, teniendo en cuenta lo señalado en los numerales precedentes. 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.

RESPUESTA

En las páginas 78 y 79 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Respecto de la matriz suelo, se señaló lo siguiente:
 - (a) De acuerdo a la absolución de la Observación N° 22, el área a remediar no ha variado, asimismo, respecto al sustento de las profundidades del área a remediar, se indicó que el volumen a



remediar tampoco ha variado, presentando la Tabla 19 – “*Profundidades Máximas y Concentraciones en los Puntos Muestreo de Suelo del Sitio S0120*”, en la cual se precisó las profundidades de los puntos de muestreo realizados.

Al respecto, considerando que la Observación N° 22 no ha sido absuelta y que se encuentra pendiente de subsanar las Observaciones N° 8 y 9 que podrían implicar muestreo complementario, no se tiene certeza del área y volumen a remediar respecto de la matriz suelo.

- (b) Se indicó que el volumen a remediar de suelo en el Sitio S0120 es de 11267,63 m³; por lo que el volumen del suelo una vez excavado será de 13953,16 m³, aplicando un factor de esponjamiento de 20% como un valor conservador.

Al respecto, en la medida que el literal (a) de la presente Observación no ha sido subsanado, no corresponde dar por absuelto el presente literal.

- (c) Se indicó que, en la respuesta del literal (a), los perfiles correspondientes al volumen a remediar y los cálculos respectivos serán presentados en el Anexo MINEM Observación N° 40.

Al respecto, se debe indicar lo siguiente: (i) Tal como se ha indicado líneas arriba, el literal (a) no ha sido subsanado y, asimismo, (ii) el Anexo MINEM Observación N° 40 no ha sido presentado.

- (ii) Respecto a la matriz sedimentos, se indicó que, en función de la respuesta de la Observación N° 17, se actualiza el área y volumen a remediar, presentándose la Tabla 20; no obstante, la Observación N° 17 no ha sido subsanada, por lo que no se tiene certeza del volumen y área a remediar respecto de la referida matriz ambiental.
- (iii) Finalmente, sostiene que no corresponde corregir los mapas observados debido a lo señalado línea arriba; sin embargo, indicó que actualizó el Mapa S0120-CEB-ALT-06A debido la modificación del área y volumen a remediar de sedimentos, adjuntando el Anexo MINEM Observación N° 40.

No obstante, de la revisión de la información presentada se observa que el Anexo MINEM Observación N° 40 no ha sido presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:



- (i) Respecto de la matriz suelo
 - (a) Reformular la información consignada en el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0120, presentando el cálculo del área a remediar en función del levantamiento de las Observaciones N° 8, 9 y 22, indicando y sustentando las profundidades consideradas para el cálculo del volumen a remediar.
 - (b) En función de la información destinada a la subsanación del literal (a), se deberá incluir el Factor de Esponjamiento (Fw).
 - (c) En atención a lo señalado en el literal (a), incluir en el Anexo 6.11.4 del PR del Sitio S0120, la información que sustente el cálculo de volúmenes (tablas, gráficos, perfiles y secciones).
- (ii) Respecto de la matriz sedimentos, indicar el área y volumen a remediar, en función a la Observación 17.
- (iii) En atención a lo señalado en los numerales (i) y (ii), corregir los mapas de los Anexos 6.3. y 6.4. del PR del Sitio S0120, teniendo en cuenta lo señalado en la presente Observación. 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. Asimismo, los mapas deberán estar suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración.

4.2.13.2. Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan

OBSERVACIÓN N° 41

En el Ítem 5.6.2 del PR del Sitio S0120 – "*Descripciones de las Acciones de Remediación y Rehabilitación que Correspondan*" (Folios 398 al 409), se señaló las fases de la aplicación de las técnicas de "*Bioestimulación Enzimática*". De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) En la "***Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal***", se observa lo siguiente:
 - (a) Se indicó que se adquirirán insumos/productos para la aplicación de la tecnología de remediación, tales como desengrasante biodegradable, emulsificante, modificador de arcilla, aditivo enzimático, regulador de pH y cal; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se presentó las Hojas de Seguridad (MSDS) ni las Fichas Técnicas de los insumos/productos que empleará para el proyecto; asimismo, no indicó la dosificación o proporción de dichos 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 se indicó las vías de acceso que implementará para acceder desde las vías existentes a las áreas donde se llevará a cabo las actividades propuestas en el Plan de Rehabilitación, ni propuso las actividades relacionadas a la apertura de dichos accesos.
- (b) En relación al numeral 3.5, se señaló lo siguiente: "Extracción del sedimento que se encuentra en el cuerpo hídrico con la instalación de los diques de contención"; sin embargo, no se indicó la ruta de derivación de aguas para la extracción del sedimento contaminado.
- (c) En relación al numeral 3.6, se señaló lo siguiente: "Instalación de la geomembrana en la zona de acopio donde se van a ubicar el probable material vegetal recolectado y el material excavado del sitio impactado, con el fin de evitar que los probables lixiviados puedan afectar el suelo en caso de que caiga excesiva lluvia de manera accidental"; por otro lado, en el Ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0120 - "Plan de Control para Suelo durante la Ejecución de las Medidas de Remediación" (Folio 460), se señaló que "(...) El montículo de suelo, almacenado temporalmente en la zona de acopio, tiene que estar cubierto por un material impermeable para protegerlo de la precipitación que se presente en la zona y que podrían generar lixiviados".

En atención a lo señalado, se advierte que la propuesta de cubrimiento de montículos de suelo con material impermeable no permite asegurar 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.

- (d) En relación al numeral 3.7, se 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 remediación (...)"; sin embargo, no se indicó ni describió lo siguiente:
- (a) Dimensiones y características del laboratorio, (b) Lista de los equipos necesarios para la implementación del laboratorio e insumos, (c) Tipos y volúmenes de efluentes y residuos a generar, y (d) Medidas de manejo ambiental a implementar para el manejo de los aspectos generados 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 4: Construcción y Adecuación de las Celdas de Tratamiento**", se observa lo siguiente:

- a. En el numeral 4.3, se señaló lo siguiente: "(...) *Construcción de una (1) zona de tratamiento con dimensiones de: A: 80 m x L: 95 m x H: 0,75 m, donde deberán ser delimitadas cuatro (4) bioceldas de tratamiento de: A: 40 m x L: 40 m x H: 0,75 m y una (1) biocelda de A: 15 m x L: 40 m x H: 0,75 m. (...)*" (Folio 405); no obstante, de la revisión del Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0120 – "*Cronograma y Costos*" (Folios 1596 al 1630), se indicó que las dimensiones de las celdas de tratamiento serían de 120 m x 80 m, con una profundidad de 1.5 m.
- b. En el numeral 4.4, se señaló lo siguiente: "*Instalación de la geomembrana en la bioceldas de tratamiento (impermeabilización), la finalidad es evitar el contacto de suelo contaminado con suelo limpio, también evitará que los lixiviados generados durante el proceso de tratamiento se derramen al suelo y lo contaminen*"; asimismo, en la Figura 5-12 - "*Celda de tratamiento para el tratamiento del material contaminado*", se presentó la vista transversal y lateral de las celdas de tratamiento.

De la revisión de dicha información, se observa que no se presentó un diagrama con lo siguiente: (a) Diseño de las celdas, precisando las dimensiones; (b) Sistema de recolección, canalización y derivación de las aguas de precipitación y lixiviados; (c) Rampa de ingreso y salida de la maquinaria a las celdas; y (d) Distribución de las áreas empleadas en las celdas.

- (iii) En el numeral 5.2 de la "**Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Suelo Contaminado en la Zona de Tratamiento**", se señaló lo siguiente: "(...) Cubrimiento de la capa del suelo expuesta con geomembrana y con cobertura vegetal no contaminada (retirada durante el proceso de desboque), para evitar escorrentía y erosión hídrica durante las precipitaciones pluviales y la contaminación de áreas limpias"; 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.
- (iv) En la "**Fase 6: Implementación de la Técnica de Remediación**", teniendo en consideración que, en el área a remediar, se detectaron excedencias de Plomo y Bario (puntos de muestreo S0120-S002, S0120-S005, S0120-S006 y S0120-S013), no se sustentó cómo estas concentraciones no generarán interferencias en el proceso de bioestimulación enzimática.



- (v) Como consecuencia del desarrollo de las fases del proyecto, se propone la instalación de diversas facilidades, tales como Zona de Acopio, Zona de Tratamiento, Campamento Base, entre otros; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:
- (a) En el Ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0120– "*Desarrollo del Plan*" (Folios 424 al 427), se indicó que, para la determinación de la ubicación del campamento Base, se tuvo en cuenta lo siguiente: peligro de deslizamientos y/o desprendimientos, fallas geológicas activas, desbordes de ríos o de otra naturaleza, áreas de terreno restringido al tamaño mínimo requerido, **de preferencia en zona despejada (intervenida), libre de caída de árboles**, entre otros; sin embargo, de la revisión de la Figura 5-19 - "*Ubicación Propuesta del Campamento Base*" (Folio 421), se advierte que el campamento sería instalado en una zona boscosa, por lo que no se estaría dando cumplimiento a dichos criterios.
- (b) En el Mapa S0120-CEV-ALT-02 - "*Estructuras de la alternativa seleccionada del sitio impactado S0120*" (Folio 542), se observa que la zona de acopio y la celda de tratamiento se encontrarían ubicadas en zonas boscosas y, la Quebrada Kuycayacu cruzaría el área destinada a la celda de tratamiento; no obstante, no se indicó los criterios empleados para la selección de dichas áreas.

En tal sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En la "*Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal*"
- (a) Presentar las Hojas de Seguridad (MSDS) y las Fichas Técnicas de los insumos/productos que empleará para el proyecto, las mismas que deberán contener lo siguiente:
- 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.

Para el caso del modificador de arcillas, se deberá presentar las referencias bibliográficas o información científica, así como los ensayos de campo que sustenten el mecanismo de modificación de la textura arcillosa del suelo 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*"
- (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.
 - Detallar las actividades relacionadas a la apertura de accesos, considerando las actividades de abandono de las mismas, e incluir los costos de dichas actividades en el presupuesto general.
- (b) En relación al número 3.5, deberá detallar la ruta de derivación de aguas para la extracción del sedimento contaminado, para lo cual deberá presentar un mapa georreferenciado, plasmando la ruta de derivación. Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (c) Instalar techos y canaletas en las áreas de acopio de material vegetal contaminado y suelo excavado.
- (d) Presentar la información indicada en el literal (d) del numeral (ii) de la presente Observación, asimismo, las medidas de manejo ambiental deberán ser incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- (iii) En la "*Fase 4: construcción y adecuación de las celdas de tratamiento*", se deberá aclarar las dimensiones de las bioceldas de tratamiento y presentar un diagrama que cuente con la información detallada en el literal (b) del numeral (iii) de la presente Observación.
- (iv) En función de lo descrito en la "*Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Suelo Contaminado en la Zona de Tratamiento*", se deberá 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.
- (v) En la "*Fase 6: Implementación de la Técnica de Remediación*", se deberá sustentar que las concentraciones detectadas en el área a remediar – Bario, Plomo y otros metales que pudieran identificarse en el muestreo



complementario a realizarse -, no interferirán con la técnica de Bioestimulación Enzimática.

- (vi) En relación a la instalación de diversas facilidades como consecuencia del proyecto:
- (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 caso se determine una nueva ubicación, se deberá precisar las coordenadas UTM WGS84 de las mismas y actualizar los mapas correspondientes.

Si como consecuencia de este último se reubicara el Área de Almacenamiento Central de residuos dentro del territorio de la Comunidad Nativa 12 de Octubre, se deberá presentar el documento por medio del cual la referida comunidad nativa emite su consentimiento para realizar dicha actividad, previamente de haberse brindado la información adecuada, conforme a lo establecido en el Artículo 54° del RLGRS²³, 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-MC²⁴.

- (b) Indicar los criterios empleados para la selección de las zonas de acopio y tratamiento, considerando la priorización de áreas que impliquen una menor intervención de áreas boscosas.

23

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

"Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos"

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

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

24

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

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

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

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

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



- (c) De corresponder, deberá presentar la nueva ubicación de los componentes antes citados, y actualizar los mapas correspondientes.

RESPUESTA

En las páginas 84 al 93 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Sobre la **Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal**, se tiene lo siguiente:

- (a) Se hace mención a los insumos a ser empleados en la técnica de remediación, cuyas hojas de seguridad y fichas técnicas de los productos se indicó que obran en el Anexo MINEM Observación N° 41; sin embargo, dicho anexo no fue presentado.

Asimismo, en función al requerimiento realizado en atención al modificador de arcillas, se indicó que la información de los casos de estudio y/o experiencias de implementación de la técnica de remediación, se encuentran en el Anexo 6.11.7 del PR, así como en el Anexo MINEM Observación N° 39.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- De la revisión del Anexo 6.11.7 del PR, se observa que ninguno de los casos presentados en dicho anexo corresponde a suelos contaminados por hidrocarburos antiguos, tal como el caso encontrado en el Sitio S0120; por lo que la información presentada no es representativa.

Sobre el particular, es importante mencionar que la información presentada no permite sustentar la aplicabilidad del producto modificador de arcillas en el caso del Sitio S0120, en tanto que no se acredita el cambio de textura o estructura de suelos.

- En relación a la información contenida en el Anexo MINEM Observación N° 39, se debe indicar que dicho anexo no ha sido presentado.

- (b) Con relación a la incorporación de acciones para la obtención de acuerdos para uso de tierras, se indicó que dichas acciones están consideradas para la Fase de Ingeniería de Detalle del presente proyecto.

Sin perjuicio de ello, de la revisión de la ubicación de los componentes a ser implementados para la ejecución de la tecnología de remediación, se observa que estos se ubicarían parcialmente en las áreas operativas del Lote 192; por lo que corresponde, de acuerdo con el literal g) del artículo 8° del Reglamento de la Ley del



Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM modificado mediante Decreto Supremo N° 020-2021-EM, que la DGAAH realice las gestiones con PERUPETRO S.A.

(ii) Sobre la **Fase 3: Reconocimiento y adecuación de la zona de remediación**, se indicó lo siguiente:

- (a) En relación a las vías de accesos, se señaló que no será necesario la apertura de nuevas vías de acceso al sitio debido que, en la zona, ya se cuentan con las mismas; por ello, no corresponde lo siguiente: (i) Identificar las vías de acceso que implementará para el proyecto, (ii) Detallar las actividades de apertura de accesos; ni, (iii) Incluir las actividades antes indicadas en el presupuesto.

Asimismo, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 41, se presentó el mapa de las vías de acceso existentes desde la ubicación del futuro campamento hasta el Sitio S0120; sin embargo, no se adjuntó dicho anexo.

- (b) En relación a la derivación de aguas para la extracción de sedimentos contaminados, se indicó que su extracción se realizará por medio de diques de contención, asimismo, se precisó que, en caso se requiera hacer la derivación del agua, esta será realizada mediante un ducto paralelo a la quebrada Kuycayacu. Adicionalmente, se señaló que, en el Anexo MINEM Observación N° 41, se presentó el mapa de la ruta de derivación de las aguas de la quebrada Kuycayacu.

Al respecto, de la revisión de la información remitida, se tiene que el citado anexo no fue presentado.

- (c) En relación a las áreas de acopio de material vegetal contaminado y suelo excavado, se indicó que se instalará un techo y canaletas en áreas de acopio de material vegetal contaminado y acopio de suelo excavado, presentado la Figura 14 – *"Diseño Típico del Área de Acopio"*; asimismo, en lo referido al área excavada, se señaló que se prevé colocar una geomembrana de acuerdo al avance a fin de cubrir el área expuesta y, en caso se genere y almacene agua por lluvias esporádicas, estas serán retiradas y bombeadas para su tratamiento en el Sistema de Tratamiento de Aguas de Contacto.

Al respecto, de la revisión de la información presentada, se aprecia que se cumplió con incorporar los medios para asegurar que las precipitaciones no entren en contacto con el material vegetal contaminado y el suelo extraído, así como el área excavada.

- (d) En relación con la instalación de un laboratorio portátil en el Campamento Base, se advierte que se presentó la siguiente información: (i) Las dimensiones y principales características del



laboratorio; (ii) La Tabla N° 21 – "*Principales Equipos del Laboratorio de Campo*", en la cual se lista los principales equipos del Laboratorio de Campo, (iii) Tabla N° 22 – "*Generación estimada de residuos de laboratorio*", en la cual se precisa tipo de residuo y volumen, asimismo, se indicó que los efluentes a generarse serán tratados como residuos líquidos; y (iv) Se presentó las medidas de manejo ambiental en el Anexo MINEM Observación N° 53.

Al respecto, de la revisión de dicha información, se aprecia que: (i) No se indicaron los insumos a emplear en el laboratorio y (ii) No se adjuntó el Anexo MINEM Observación N° 53.

(iii) Sobre la **Fase 4: construcción y adecuación de las celdas de tratamiento**, se indicó lo siguiente:

(a) Se presentaron las dimensiones de las bioceldas para el tratamiento, las cuales estarán dentro de dos (2) zonas de tratamiento:

"Zona de Tratamiento 1: 155 m x 60 m

- Biocelda 1, 2 y 3: 40 m (ancho) x 40 m (largo) y 1,50 m (altura)

Zona de Tratamiento 2: 80 m x 60 m

- Biocelda 1: 40 m (ancho) x 40 m (largo) y 1,50 m (altura)
- Biocelda 2: 20 m (ancho) x 40 m (largo) y 1,50 m (altura)."

Asimismo, se presentó la Figura N° 15 – "*Esquema de Biocelda de Tratamiento*", en el cual se presentó un esquema de la biocelda de tratamiento de 40 m x 40 m x 1,5 m.

Al respecto, si bien se ha presentado información de las bioceldas, dicha información podría modificarse sustancialmente en función de la información a ser presentada en la Observación N° 40. – Área y volumen a remediar de suelo y sedimentos -.

(b) Respecto a la presentación de diagramas, se tiene lo siguiente:

- **Diseño de celdas**

Se indicó que el diseño de detalle de las bioceldas será presentado en la etapa de Ingeniería de Detalle del presente proyecto. Preliminarmente, se presentó la Figura N° 15 – "*Esquema de Biocelda de Tratamiento*", en el cual se muestra un esquema de dicha instalación.

Al respecto, se tiene lo siguiente: (i) Considerando lo indicado en literal (a), no se tiene certeza de las dimensiones de las celdas; por lo que no se puede validar el esquema presentado en la Figura N° 15 y (ii) Con relación al diseño de detalle de las celdas de tratamiento, resulta razonable que ello se realice en la Ingeniería de Detalle debido al nivel técnico de la información que se requiere.



- **Sistema de recolección, canalización y derivación de las aguas de precipitación y lixiviados**

En relación a las aguas de precipitación, se indicó que, en el numeral (iv) de la presente Observación, se precisaron las medidas de manejo de agua de lluvia, así como un esquema del diseño del sistema de drenaje, presentándose la Figura 17 - "*Esquema del sistema de drenaje pluvial – Vista de Planta*", en la cual se aprecia un esquema de dicha facilidad. Cabe indicar que ello será evaluado en el numeral (iv) de la presente Observación.

Por otro lado, en relación a los lixiviados, se señaló que, en el Anexo Observación MINEM N° 41, se presentó el Plan de Manejo de Aguas de Contacto y Lixiviado, en el cual se había adjuntado un esquema del sistema empleado; no obstante, el citado anexo no fue presentado.

- **Rampa de ingreso y salida de la maquinaria a las celdas**

Se indicó que los diseños solicitados serán presentados en la etapa de Ingeniería de Detalle del proyecto. Al respecto, considerando el nivel de información técnica que se requiere – tales como información topográfica de detalle, pendientes, entre otros, corresponde que los diseños sean presentados en dicha etapa.

- **Distribución de las áreas empleadas en las celdas**

Se indicó que se ha considerado dos zonas de tratamiento, para lo cual se presentó información de las dimensiones de las bioceldas a ser implementadas en cada zona; asimismo, se presentó la actualización del mapa de estructuras de la alternativa seleccionada del sitio en el Anexo MINEM Observación N° 41 y de la Figura 5-9 – "*Zonas de Acopio y Tratamiento del Sitio S0120 (Sitio 15) del PR*".

Al respecto, conforme a lo mencionado en el literal (a), no se tiene certeza de las dimensiones de las celdas debido a que, en atención a la Observación N° 40, se encuentra pendiente de determinar el volumen de suelo y sedimentos a remediar; por ello, no se puede verificar la información brindada.

Sin perjuicio de ello, se ha advertido lo siguiente: (a) Incongruencias en cuanto a las dimensiones de bioceldas presentadas y (b) De la revisión de la Figura N° 16, así de la información presentada en el Levantamiento del PR del Sitio S0122, se ha verificado que las áreas propuestas a ser intervenidas difieren de las áreas propuestas para las facilidades del Sitio S0122 – sitio próximo al Sitio S0120; por lo que se deberá revisar y homogenizar las áreas propuestas a fin de intervenir la menor área posible.



- (iv) Sobre la **Fase 5: Excavación, Transporte y Descarga del Suelo Contaminado en la Zona de Tratamiento**, se presentó lo siguiente: (a) La descripción de las medidas de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción de material contaminado y (b) la Figura N° 17 – "*Esquema del Sistema de Drenaje Pluvial – Vista de Planta*". De la revisión de dicha información, se desprende lo siguiente:

- (a) Si bien se presentó las medidas de manejo de lluvia, se advierte de la verificación de las mismas, un presunto error con relación al punto de descarga de las aguas de lluvia provenientes de las Áreas de Tratamiento y Zona de Acopio, en tanto que se indicó que dichas aguas serán descargadas en el río Tigre; no obstante, se aprecia una distancia considerable entre el referido cuerpo de agua y las facilidades a implementar en el proyecto (distancia aproximada mayor a 350 m respecto del Sitio S0120 y distancia aproximada mayor a 1000 m respecto del Sitio S0122).
- (b) Se cumplió con presentar el esquema del sistema de drenaje pluvial a implementar.

Por otro lado, se indicó que el diseño detallado sistema de drenaje a implementar se presentará en la Ingeniería de Detalle, lo cual es razonable considerando el nivel de información técnico requerido.

- (v) Sobre la **Fase 6: Implementación de la Técnica de Remediación**, se indicó que se hará uso de los mejoradores de arcilla para lograr elevar el grado de pH en el suelo, en ese sentido, dicho cambio de pH minimizará la movilidad de los metales presentes; asimismo, se señaló que, previo a la Ingeniería de Detalle, se realizarán pruebas de campo con la alternativa seleccionada para ajustar los parámetros operativos.

Al respecto, se advierte que no se ha presentado la información técnica (Fichas técnicas y/o MSDS del mejorador de arcilla) que permita analizar si como consecuencia de la aplicación de dicho producto, se minimizará la movilidad de los metales y, a su vez, no interferirá en la aplicación de la técnica de remediación.

Por otro lado, corresponde indicar que, en la medida que la determinación de la viabilidad de la técnica de remediación propuesta debe ser verificada previo a la aprobación del presente PR, no corresponde trasladar la realización de las pruebas que aseguren su viabilidad posterior a este acto.

- (vi) En relación a la instalación de diversas facilidades como consecuencia del proyecto:
- (a) Con relación al sustento de elección para la ubicación del Campamento Base, se indicó lo siguiente:



- El Campamento Base se encontrará ubicado en un área intervenida, en una zona cercana al embarcadero, lo cual es un sitio estratégico en términos logísticos, entre otros; en ese sentido, se aprecia que cumplió con presentar los criterios.
- Con relación al Área de Almacenamiento Central de Residuos, se indicó que se presentará el consentimiento de la Comunidad Nativa 12 de Octubre para realizar la actividad, la cual será realizada durante las actividades de Ingeniería de Detalle del proyecto.

Al respecto, corresponde que se presente el consentimiento emitido por la mencionada comunidad previo a la a probación del PR del Sitio 120, conforme con 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.

- (b) Se presentaron los criterios empleados para la selección de la zona de acopio y tratamiento, tales como, áreas intervenidas anteriormente, áreas cercanas al sitio impactado, alejados de cuerpos de agua y zonas que no obstaculicen los accesos del operador del Lote 192 y zonas no inundables; en ese sentido, se cumplió con lo solicitado.
- (c) Finalmente, se indicó que los componentes reubicados corresponden a las zonas de acopio y tratamiento, los cuales se presentan en el Anexo MINEM Observación N° 41; sin embargo, dicho anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En la **"Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal"**
 - (a) Presentar las Hojas de Seguridad (MSDS) y las Fichas Técnicas de los insumos/productos que empleará para el proyecto, las mismas que deberán contener lo siguiente:
 - 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.

Para el caso del modificador de arcillas, se deberá presentar las referencias bibliográficas o información científica, así como los ensayos de campo que sustenten el mecanismo de modificación de la textura arcillosa del suelo a una textura arenosa; caso contrario, deberá proponer otro insumo/producto que garantice mejorar la textura del suelo.

- (ii) En la **"Fase 3: reconocimiento y adecuación de la zona de remediación"**
- (a) Presentar el mapa georreferenciado de las vías de acceso a utilizar para el desarrollo del Plan de Rehabilitación, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
 - (b) Presentar el mapa georreferenciado donde se plasme la ruta de derivación de aguas para la extracción del sedimento contaminado. Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
 - (c) En relación al laboratorio portátil, se deberá cumplir con lo siguiente:
 - (i) Presentar las medidas de manejo ambiental a implementar para el manejo de los aspectos generados en el laboratorio portátil y
 - (ii) Presentar la información correspondiente a los insumos a emplear.
- (iii) En la **"Fase 4: construcción y adecuación de las celdas de tratamiento"**, deberá cumplir con lo siguiente: (a) Aclarar información en relación a dimensión y número de bioceldas a implementar, considerando la información a ser presentada en la Observación N° 40, (b) Presentar diagrama del sistema de recolección, canalización y derivación lixiviados, (c) En función de la información a ser presentada en el literal (a) de la presente Observación, presentar el diagrama de distribución de las áreas empleadas en las celdas, considerando lo indicado líneas arriba.
- (iv) En la **"Fase 5: excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, precisar el punto de descarga de las aguas de lluvia provenientes de las Áreas de Tratamiento y Zona de Acopio, lo cual deberá estar alineado a lo indicado a ANA.



- (v) En la **"Fase 6: Implementación de la Técnica de Remediación"**, sustentar (informes técnicos, fuentes bibliográficas, entre otros) que las concentraciones detectadas en el área a remediar – Bario, Plomo y otros metales que pudieran identificarse en el muestreo complementario a realizarse -, no interferirán con la técnica de Bioestimulación Enzimática; caso contrario, proponer otra técnica de remediación.
- (vi) En relación con la instalación de diversas facilidades como consecuencia del proyecto:
- (a) Presentar el documento emitido por la Comunidad Nativa 12 de octubre en donde emita su consentimiento para la realizar la Actividad de Almacenamiento Central de Residuos Sólidos; caso contrario, se deberá replantear la ubicación del Área de Almacenamiento Central de Residuos.
- (b) Deberá presentar un mapa de la ubicación del área de acopio y zona de tratamiento, el cual deberá estar firmado por el/la profesional responsable de su elaboración.

OBSERVACIÓN N° 42

En el Ítem 5.6.2. del PR del Sitio S0120 – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* (Folio 398 al 410), se detallaron las fases del proyecto y, en el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0120 – *"Cronograma y Costos"* (Folio 1596 al 1630), se 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 S0120.

Al respecto, se deberá corregir la información relacionada a las fases del proyecto y, como consecuencia de ello, reformular, en lo que corresponda, el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente Observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 42.



4.2.13.3. Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora

OBSERVACIÓN N° 43

De la revisión del Ítem 5.6.4. del PR del Sitio S0120 – “Descripción de las Actividades de Ingeniería a ejecutar por la empresa Remediadora” (Folios 419 al 422), se advierte lo siguiente:

- (i) De la revisión del Plano S0120-CEV-ALT-02 - “Estructura de la Alternativa seleccionada del Sitio Impactado S0120” (Folio 542) y de la Figura 5-9 – “Zonas de Acopio y Tratamiento de Sitio S0120 (Sitio 15)” (Folio 399), se observa que no se precisaron las coordenadas de los vértices de los polígonos de la zona de acopio y de la celda de tratamiento.
- (ii) En la Figura 5-20 - “Ubicación del Desembarcadero” (Folio 422), se visualiza la vista del desembarcadero; no obstante, no se indicó las coordenadas de los vértices del polígono del desembarcadero.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incluir las coordenadas de los vértices de los polígonos de la zona de acopio y de la celda de tratamiento en el Plano S0120-CEV-ALT-02 - “Estructura de la Alternativa seleccionada del Sitio Impactado S0120”, para lo cual deberá tener en consideración lo señalado en la Observación N° 41 del presente Informe.
- (ii) En relación al Desembarcadero, se deberá indicar las coordenadas de los vértices del polígono del área de desembarcadero. Cabe indicar que, para efectos del proyecto, se deberá utilizar un embarcadero existente que cuente con las autorizaciones respectivas.

RESPUESTA

De la revisión de la página 94 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 43, se presentó el Mapa S0120-CEV-ALT-02 - “Estructura de la Alternativa seleccionada del Sitio Impactado S0120”, en el cual se incluyen los vértices de la zona de acopio y la zona de tratamiento, el cual está en concordancia con la respuesta a la Observación N° 41, sin embargo, de la revisión de la información remitida, se aprecia que dicho anexo no fue presentado.
- (ii) Se presentó la Tabla 24 – “Coordenadas de la Zona del Desembarcadero”, en el cual se detalló las coordenadas de los vértices del Área de Desembarcadero; asimismo, aclaró que, previo al inicio de la ejecución del Plan de Rehabilitación, se verificará que el desembarcadero cuente con las autorizaciones necesarias para su operación.



Al respecto, es importante mencionar que se cumplió con presentar las coordenadas de los vértices del polígono del área de desembarcadero. De la revisión de dichas coordenadas en el sistema Google Earth, se ha verificado que el desembarcadero propuesto coincide con las coordenadas del embarcadero aprobado en el Informe Técnico Sustentatorio para el "Proyecto de Modificación de Componentes del Sistema de Ductos para la Transferencia de Diluyente desde la Bahía 12 de Octubre en el Lote 192", aprobado mediante Resolución Directoral N° 431-2019-MINEM/DGAAH de fecha 26 de setiembre de 2019. En ese sentido, se observa que el desembarcadero propuesto para el Sitio S0120 cuenta con la certificación ambiental correspondiente que habilita su operación.

CONCLUSIÓN

En atención a lo señalado, se tiene lo siguiente:

- (i) La observación del Numeral (i) subsiste.**
- (ii) La observación del Numeral (ii) se encuentra absuelta.

REQUERIMIENTO

Por tanto, deberá incluir las coordenadas de los vértices de los polígonos de la zona de acopio y de la celda de tratamiento en el Plano S0120-CEV-ALT-02 - "Estructura de la Alternativa seleccionada del Sitio Impactado S0120", para lo cual deberá tener en consideración lo señalado en la Observación N° 41 del presente Informe.

OBSERVACIÓN N° 44

En el Ítem 5.6.5 del PR del Sitio S0120 – "Descripción de los Residuos y/o Emisiones" (Folio 422), se indicó que "Los residuos generados en la aplicación de la técnica de remediación bioestimulación enzimática 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. La técnica de remediación bioestimulación enzimática genera residuos peligrosos, los desechos generados como tapabocas, guantes, cofia y la geomembrana que resulte contaminada, son considerados como residuos peligrosos no aprovechables (...)" ; no obstante, de la revisión que obra en el Expediente, se observa que no estimó el volumen de generación de residuos domésticos e industriales, diferenciándolos por peligrosos y no peligrosos.

Al respecto, teniendo en consideración todas las actividades comprendidas en el proyecto de remediación del Sitio S0120, se deberá presentar la caracterización y la estimación del volumen de generación de residuos sólidos domésticos e industriales (diferenciándolos por peligrosos y no peligrosos).



RESPUESTA

En las páginas 95 y 96 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la Tabla 25 – "*Clasificación de Residuos Sólidos y Volúmenes Estimados*", en la cual se detallaron los residuos a generarse diferenciando los residuos peligrosos y no peligrosos; asimismo, se indicó la estimación de volúmenes de residuos a generarse.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.14. Plan de manejo ambiental

OBSERVACIÓN N° 45

De la revisión del ítem 5.7 del PR del Sitio S0120 - "*Plan de Manejo Ambiental*" (Folios 423 al 451), se advierte lo siguiente:

- (i) Se señaló lo siguiente: "*(...) El establecimiento de las medidas de manejo ambiental en primera instancia y como herramienta principal, están enfocadas a prevenir la ocurrencia de impactos ambientales y sociales por el desarrollo o implementación de las actividades de remediación (...)*"; asimismo, indicó que "*(...) algunos impactos identificados son: contaminación del suelo, posible afectación del agua superficial y/o agua subterránea, sedimentos, 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 al sitio impactado*".

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 propuestas en el PR del Sitio S0120.

- (ii) Se indicó 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 Habilitación 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; Plan de Contingencias; Plan de Manejo de Agua de Consumo; Plan Anual de Capacitaciones; Plan de Manejo de Flora y Fauna y, por último, las Medidas de Abandono*"; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

(a) No se presentó el desarrollo de los siguientes programas: (i) Plan de Contingencias y (ii) Plan de Manejo de Flora y Fauna.



(b) En el Plan de Manejo, no se ha incluido el Plan de Relaciones Comunitarias.

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

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

Cuadro 09
Medidas de Manejo Ambiental en relación de los Impactos

Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto ambiental	Medida de manejo ambiental

- (iii) Presentar el desarrollo del Plan de Manejo de Flora y Fauna.
- (iv) Presentar el desarrollo del Plan de Contingencia, en el cual se considere las acciones de respuesta ante la eventual ocurrencia de eventos, tales como fugas, derrames, incendios, entre otros, precisando el equipamiento requerido para ello, tales como kit de derrames en suelo y cuerpos de agua, entre otros.
- (v) Presentar un Plan de Relaciones Comunitarias, el mismo que deberá cumplir con lo siguiente:
 - Incluir el Código de Conducta, que garantice el respeto a la población, costumbres y cultura local.
 - Considerar programas tales como: (a) Programa de Comunicación e Información, (b) Programa de Contratación de Mano de Obra Local, (c) Programa de Adquisiciones de Bienes y Servicios Locales y (d) Monitoreo Ambiental Comunitario y otros.

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 S0120.

RESPUESTA

En la página 97 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 45, se presentó la siguiente información: (i) Evaluación de impacto del Proyecto, (ii) El Plan de Manejo de Flora y Fauna, (iii) Plan de Contingencias; y, (iv) Plan de Relaciones Comunitarias, incluyendo los programas



solicitados y el Código de Conducta. No obstante, de la revisión de la información presentada, se observa que dicho anexo no ha sido remitido.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 45.

OBSERVACIÓN N° 46

En el Ítem 5.7.4 del PR del Sitio S0120 - "*Plan de Habilitación de Campamentos*" (Folios 424 al 427), se desarrolló las medidas para la habilitación de campamentos; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentó las coordenadas UTM-WGS 84 (Este 410423,86 m y Norte 9735838,29 m) de ubicación del Campamento Base; sin embargo, no se presentó las coordenadas de los vértices del polígono del referido campamento.
- (ii) En el Ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0120 - "*Desarrollo del Plan*" (Folios 424 al 426), se indicó lo siguiente: "*(...) 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 S0120 - "*Desarrollo del Plan*" (Folios 424 al 426), se indicó lo siguiente: "*(...) 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 observa lo siguiente: (a) No se presentó las características del material empleado para la impermeabilización del área y (b) No indicó las medidas de manejo de los efluentes generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria.
- (iv) En el Ítem 5.7.4.3.4 del PR del Sitio S0120 - "*Almacenamiento de Combustible y Lubricantes*" (Folio 427), se indicó lo siguiente: "*(...) para el funcionamiento de la maquinaria, 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 del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes.



En ese sentido, se deberá presentar la siguiente información:

- (i) Indicar las coordenadas de los vértices del polígono del Campamento Base, considerando lo establecido en la Observación N° 41.
- (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 lo siguiente: (a) Características del material empleado para la impermeabilización del área y (b) Indicar las medidas de manejo de los efluentes generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria, incluyendo su disposición final.
- (iv) Indicar la ubicación 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. Dicho mapa deberá ser elaborado por el/la profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA

En las páginas 98 al 100 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Se presentó la Tabla 26 – "*Coordenadas de los Vértices del Campamento Base*", en la cual se detalló las coordenadas de los vértices del polígono del referido Campamento.
- (ii) Se presentaron las medidas de manejo de las aguas de lluvia y escorrentía correspondientes a las áreas de tratamiento, acopio, de excavación y extracción del material contaminado; sin embargo, de la revisión de las mismas, se observa lo siguiente:
 - (a) Se ha supeditado que la ejecución de los trabajos de remediación se realice en época seca; sin embargo, debido al carácter social del proyecto, la ejecución de dichos trabajos no debe estar supeditado a la estacionalidad.
 - (b) No se presentaron las medidas de manejo para las áreas de mantenimiento u otras fuentes de contaminación ubicadas en el Campamento Base, conforme a lo precisado en la Observación formulada.



- (iii) Respecto al patio de máquinas, se indicó lo siguiente:
- (a) Para la impermeabilización del área donde se ubicarán las maquinarias para mantenimiento, se usará una losa de concreto armado y se encontrará cubierto.
 - (b) Los líquidos que se generen serán tratados en un sistema de tratamiento, el agua tratada será vertida a la quebrada Piedra Negra y los compuestos recuperados (hidrocarburos, paños absorbentes, otros) serán retirados y dispuestos como residuos peligrosos; asimismo, se indicó que se realizará el tratamiento conforme a lo descrito en la Observación N° 10 de la ANA (ver Anexo Observación N°63).

Al respecto, se debe indicar que, de la revisión del Sistema de Trámite Documentario del MINEM (SITRADO), se advierte que, a la fecha, no se ha presentado la respuesta a las observaciones formuladas por la ANA; por lo que lo señalado no puede ser verificado. Adicionalmente se debe indicar que no se ha adjuntado el Anexo Observación N° 63.

- (iv) Se señaló que la ubicación del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes será detallada en la etapa de Ingeniería de Detalle, tal como se solicita en los alcances del presente proyecto.

Sobre el particular, es importante indicar que se deberá brindar una ubicación referencial del Área de Combustibles y Lubricantes, lo cual no requiere de la ejecución de la etapa de Ingeniería de Detalle.

- (v) Se señaló que 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, será detallado en la etapa de Ingeniería de Detalle.

Sobre el particular, es importante indicar que se deberá presentar el esquema de la distribución de las facilidades que se implementarán en el Campamento Base, lo cual no requiere un nivel de detalle, conforme a lo establecido en la etapa de Ingeniería de Detalle.

CONCLUSIÓN

- (i) La observación del Numeral (i) se encuentra absuelta.
- (ii) La observación del Numeral (ii) subsiste.**
- (iii) La observación del Numeral (iii) subsiste.**
- (iv) La observación del Numeral (iv) subsiste.**
- (v) La observación del Numeral (v) subsiste.**

REQUERIMIENTO



Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular las medidas de manejo de las aguas de lluvia y escorrentía correspondientes a las áreas de tratamiento, acopio, de excavación y extracción del material contaminado, considerando lo señalado líneas arriba.
- (ii) Con relación al patio de máquinas, precisar las medidas de manejo de los efluentes generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria, las cuales deberán estar alineadas a lo señalado a la ANA.
- (iii) Presentar un plano de distribución del Campamento Base, en donde se presente un esquema de distribución referencial de todas las facilidades – tales como Área de Almacenamiento de Residuos, Área de Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, entre otros -.

OBSERVACIÓN N° 47

De la revisión del Ítem 5.7.5 del PR del Sitio S0120 - "Plan de Transporte Terrestre, Aéreo y Fluvial" (Folios 428 al 433), se advierte lo siguiente:

- (i) En el Ítem 5.7.5.3.1 del PR del Sitio S0120 - "*Transporte Terrestre*", se indicó que "(...) *Las rutas a emplearse deberán ser inspeccionadas de manera previa, a fin de asegurar que se encuentren en condiciones seguras para su uso. De ser necesarios se deberán realizar trabajos previos de acondicionamiento y señalización, de manera coordinada con la comunidad nativa y líderes de la comunidad o autoridades correspondientes*"; no obstante, en el Ítem 3.5.1.3 del PR del Sitio S0120 (Folio 81), se indicó que "*para el acceso al área del Sitio S0120 (Sitio 15) se usa la carretera existente del lote 192 (Ex Lote 1AB), está actualmente sirve para las operaciones del lote. La carretera de acceso es afirmada con material local y eventualmente reciben mantenimiento por parte del actual operador del lote (Frontera Energy)*". En atención a lo señalado, se entiende que las vías a emplearse para el proyecto son de uso y de responsabilidad del operador del Lote 192.
- (ii) En el Ítem 5.7.5.3.1 del PR del Sitio S0120 - "Transporte Terrestre", se 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 y sedimento impactado a remediar, para evitar la dispersión del material.

Al respecto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Gestionar con el operador del Lote 192 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 las vías de acceso.



- (ii) Presentar las medidas de manejo para el transporte del suelo y sedimento impactado a remediar en el Sitio S0120, para evitar la dispersión del material.

RESPUESTA

De la página 101 del Levantamiento de Observaciones, se tiene lo siguiente:

- (i) Respecto al uso de vías del Lote 192, antes del inicio del Plan de Rehabilitación, se gestionará las autorizaciones necesarias para el uso de vías.

Con relación a las gestiones, corresponde indicar que de acuerdo con el literal g) del artículo 8° del Reglamento de la Ley del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM modificado mediante Decreto Supremo N° 020-2021-EM, la DGAHAH se encargará de tramitar los permisos y/o autorizaciones previo a la ejecución del Plan de Rehabilitación.

- (ii) Se indicó que las medidas de manejo de transporte de suelo y sedimento impactado se presentan en el Anexo MINEM Observación N° 47; sin embargo, dicho anexo no fue presentado.

CONCLUSIÓN

- (i) La observación del Numeral (i) se encuentra absuelta.
(ii) La observación del Numeral (ii) subsiste.

REQUERIMIENTO

Por tanto, deberá presentar las medidas de manejo para el transporte del suelo y sedimento impactado a remediar en el Sitio S0120.

OBSERVACIÓN N° 48

De la revisión del Ítem 5.7.7 del PR del Sitio S0120 - "*Plan de Manejo de Aguas Residuales Domésticas y de Aguas de Lluvia*" (Folios 435 al 439), se indicó lo siguiente: "*Posteriormente a su tratamiento, los efluentes deberán ser descargados en el río Tigre, previo monitoreo de control de calidad, para verificar el cumplimiento de los 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, deberá incorporar el programa de 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: (i) Coordenadas de ubicación del punto de monitoreo del efluente, (ii) Parámetros a monitorear, (iii) Frecuencia de monitoreo y (iv) Normativa aplicable (Decreto Supremo N° 037-2008-PCM).

RESPUESTA

En las páginas 102 y 103 del Levantamiento de Observaciones, se señaló que se considera el monitoreo de las aguas residuales domésticas tratadas desde el inicio de las actividades hasta la finalización del proyecto; asimismo, se indicó que considerará los parámetros que apliquen al Decreto Supremo N° 037-2008-PCM - "*Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector de Hidrocarburos*", como parámetros de evaluación de la calidad de las aguas residuales domésticas.

En atención a ello, se precisó lo siguiente:

- (i) Respecto a la ubicación del punto de descarga, se indicó que este se ubicará en la **Quebrada Piedra Negra**; asimismo, se presentó la Tabla 27 - "*Coordenadas de Ubicación del punto de Monitoreo de efluente doméstico*", indicando que el punto de monitoreo de efluentes domésticos se encuentra ubicado **en la margen derecha del río Tigre**, aguas abajo de la C.N. 12 de Octubre, a 600 metros del campamento. En atención a ello, se advierte que existe una incongruencia en cuanto al punto de monitoreo de efluente doméstico.
- (ii) Se monitoreará los parámetros detallados en el Tabla 28 - "*Parámetros y Límites Máximos Permisibles Según D.S. N° 037-2008-PCM*"; sin embargo, no se han incluido, como parámetros a monitorear los siguientes: Coliformes Fecales y Coliformes Totales o, en su defecto, no se presentó el sustento para la exclusión de dichos parámetros.
- (iii) La frecuencia de monitoreo propuesta será mensual durante todo el proyecto.
- (iv) La normativa a emplear será los límites máximos permisibles previstos en el Decreto Supremo N° 037-208-PCM.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:



- (i) Aclarar y/o corregir la ubicación del punto de monitoreo de efluente doméstico, teniendo en cuenta la ubicación del campamento donde se ubicará la Planta de Tratamiento.
- (ii) Corregir la Tabla N° 28, incluyendo los parámetros Coliformes Fecales y Coliformes Totales o, en su defecto, deberá presentar el sustento para la exclusión de dichos parámetros.

OBSERVACIÓN N° 49

En el Ítem 5.7.9. del PR del Sitio S0120 – “*Plan de Desbosque y Revegetación*” (Folios 442 al 452), se señaló que se realizará actividades de desbroce en las áreas destinadas para campamento, manejo de top soil, establecimiento de viveros, 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, celda de tratamiento, accesos, entre otros, ni presentó un mapa de ubicación de las áreas 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 de 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 común²⁵.
- Programa de monitoreo y post monitoreo en función a las especies a revegetar, precisando frecuencia y duración, así como la metodología para la evaluación de la flora, indicando la unidad de medida del atributo/indicador (DAP, altura, estado fitosanitario, % mortandad, % sobrevivencia, IVI, índices de diversidad, abundancia y cobertura, entre otros).
- Procedencia del recurso hídrico para el riego de los plantones.

²⁵

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).



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

- (i) En relación al Plan de Desboque, se deberá indicar las áreas totales a ser desboscadas, asimismo, deberá presentar un mapa de ubicación de las áreas 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, se deberá incluir la información detallada líneas arriba.

RESPUESTA

En las páginas 104 al 107 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) En relación al Plan de Desbosque, se indicó que el área total a desboscar es de 43 004.37 m², el cual contempla áreas específicas como Área de Acopio, Área de vivero, Área de almacenamiento de Topsoil, Zona de tratamiento, Campamento y Sitio S0120; sin embargo, de la revisión de las áreas, se advierte, por ejemplo, que se ha considerado el desbosque de las siguientes áreas: Zona de Acopio, Área de almacenamiento de topsoil y Área de vivero, cuando éstas áreas se encuentran parcialmente **sin cobertura vegetal**.

Adicionalmente, en la Tabla 29 - "*Áreas a Revegetar*", se precisó las áreas sujetas a revegetación; sin embargo, en dicha tabla, **no se contempló el Área de almacenamiento de topsoil a ser revegetado**.

Finalmente, se indicó que, en el Anexo MINEM Observación N° 49, se presentó el mapa de las áreas a desboscar; sin embargo, de la revisión de la información, se observa que no se remitió dicho anexo.

- (ii) En relación al Plan de Revegetación, se indicó lo siguiente:
 - En relación al área a revegetar y tal como se indicó en el numeral (i) antes mencionado, existe una incongruencia en cuanto al área a revegetar.
 - Para el diseño de la plantación, se considerará un sistema de siembra aleatorio por líneas con un distanciamiento de 10 metros entre individuos para evitar competencia interespecífica e intraespecífica de espacio, luz, agua y nutrientes, calculando una producción de 720 plantones. Al respecto, el distanciamiento de 10mX10m se emplea para fajas de enriquecimiento²⁶ por ello no es recomendado para

²⁶

Ymber Flores Bendezú. (2002) Crecimiento y productividad de plantaciones de seis especies forestales nativas de 20 años en el Bosque Alexander Von Humboldt, Amazonia Peruana, Tesis Mg. Sc. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 86 p.



áreas sin cobertura vegetal y suelo compactado y degradado; en ese sentido, se sugiere que el diseño de plantación sea 3mx3m, 4mx4m o 5mx5m²⁷, con la finalidad de recuperar las condiciones originarias de suelo y la cobertura forestal, debido a la cercanía entre plantones.

- Con relación a la procedencia del material vegetativo, se indicó que éste será colectado de un radio de 80 metros del sitio, por lo cual se entendería que el material vegetativo a utilizar serían los brinzales; sin embargo, no se detalló las actividades para realizar el traslado de los brinzales al vivero a fin de asegurar el traslado y prendimiento de la planta en el vivero.
- Con relación a las especies nativas, se indicó que se trabajará con especies forestales maderables de densidad media o semiduras y de crecimiento rápido. Las especies que se producirán en el vivero son las que fueron identificadas en los trabajos de campo, las mismas que se detallan en la Tabla N° 30 – “*Lista de Especies para la Producción en el Vivero*”. De la revisión de dicha tabla, se señaló seis especies nativas propuestas (arbóreas) para la revegetación donde se visualizan especies heliófilas y esciófitas; sin embargo, en el listado propuesto, no figuran especies arbustivas y especies que puedan generar biomasa con la finalidad de aportar materia orgánica al suelo.
- Con relación al Programa de Monitoreo y Post Monitoreo en función a las especies a revegetar, se tiene lo siguiente:
 - No se señaló la frecuencia y duración del monitoreo para la evaluación de la flora. **Sin perjuicio de ello, es importante considerar, para efecto de la duración del monitoreo un periodo de cinco (5) años y, en función de ello, proponer la frecuencia de monitoreo.**
 - Con relación a la metodología del monitoreo para la evaluación de la flora, se tiene lo siguiente:
 - (a) No se indicó la metodología para la evaluación de la flora.
 - (b) Con relación a la unidad de medida del atributo/indicador, se tiene que:
 - Se señaló que el estado fitosanitario se registrará a los dos (2) a tres (3) meses después de la siembra; sin embargo, el periodo de monitoreo del estado fitosanitario deberá ser durante el periodo de duración del programa de monitoreo, establecido en 5 años.

²⁷

Abel M., Sabogal C. y Jong W. (2006). Rehabilitación de áreas degradadas en la amazonia peruana. Revisión de experiencias y lecciones aprendidas. Centro de Investigación Forestal (CIFOR), Bogor, Indonesia, 2006.



- Con relación a la variable de Altura Total, se indicó que no es aplicable para las plantaciones recién establecidas. Al respecto, considerando que la duración de monitoreo debe alcanzar los cinco (5) años, resulta válido implementar un indicador de crecimiento de las plantas.
 - Con relación a la variable mortandad, se indicó que se registrará por la ausencia de un plantón, el cual constituye un indicador válido; no obstante, no se precisó el periodo de vigencia de dicho indicador. Al respecto, considerando que la mortandad debería realizarse como mínimo hasta el primer año de establecida la plantación, debido a que las especies debieron adaptarse al sitio y alcanzar un desarrollo.
 - En relación a la variable Índice de Valor de Importancia (IVI), se señaló que podría realizar si se tratase de un bosque primario, donde la regeneración natural se presenta en grandes áreas y para medir se tuviera que instalar parcelas de 2m x 2m, por tratarse de brinzales; sin embargo, considerando que la duración del monitoreo deberá tener como mínimo cinco (5) años, resulta válido emplear el IVI a fin de identificar especies de valor de importancia que hayan crecido debido a la regeneración natural.
- Se indicó que el recurso hídrico para el riego del vivero se obtendrá de la quebrada Piedra Negra.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

Plan de Desboque

- (i) Precisar las áreas para desboscar en el Sitio S0120 en metros cuadrados (m²), considerando lo señalado líneas arriba.
- (ii) Presentar el mapa donde se visualice el área a desboscar, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración a fin de verificar la información de las áreas a desboscar.

Plan de Revegetación



- (i) Corregir la información presentada con relación al área a revegetar en función del ítem (i) correspondiente al Plan de Desbosque, la corrección de la Tabla 29 - "Áreas a Revegetar".
- (ii) Replantar el diseño de plantación con la finalidad que la cercanía entre plantones genere mayor cobertura.
- (iii) Indicar las actividades para realizar el traslado de los brinzales al vivero a fin de asegurar el traslado y prendimiento de la planta en el vivero.
- (iv) Incluir especies arbustivas y especies que puedan generar biomasa en el Plan de Revegetación.
- (v) Con relación al Programa de Monitoreo y Post Monitoreo en función de las especies a revegetar, se deberá cumplir con lo siguiente:
 - Señalar la frecuencia del programa del monitoreo para la evaluación de flora, considerando, un periodo de duración de cinco (5) años.
 - Con relación a la metodología del monitoreo para la evaluación de la flora, se tiene lo siguiente:
 - (a) Indicar la metodología para la evaluación de la flora.
 - (b) Con relación a la unidad de medida del atributo/indicador, se tiene lo siguiente:
 - Con relación al indicador estado fitosanitario, se deberá reformular el periodo de duración en función de la frecuencia propuesta en el programa de monitoreo.
 - Se deberá especificar el periodo de vigencia del indicador variable de mortandad, considerando que la mortandad debería realizarse como mínimo hasta el primer año de establecida la plantación.
 - Se deberá incluir el Índice de Valor de Importancia (IVI).

OBSERVACIÓN N° 50

En el Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0120 – "*Plan de Desbosque y Revegetación*" (Folios 443), se indicó que "(...) **la capa de suelo vegetal excavado (topsoil), producto del desbosque y desbroce de los helipuertos principalmente, deberá ser adecuadamente manejada para posteriormente disponer de éste durante las actividades de revegetación**"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se ha propuesto la instalación de un helipuerto.

En ese sentido, deberá corregir la información consignada en el Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0120, en relación a la instalación de un helipuerto.



RESPUESTA

En la página 107 del Levantamiento de Observaciones, se aclaró que no se tiene contemplado la construcción de un helipuerto; por lo cual corrige el párrafo citado del Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0120.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 51

De la revisión del Ítem 5.7.9.3.2 del PR del Sitio S0120 - "*Manejo del Topsoil*" (Folio 444), se advierte que no se indicó lo siguiente:

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

En ese sentido, se deberá presentar la siguiente información:

- (i) Coordenadas de ubicación del polígono correspondiente al área destinada al almacenamiento del topsoil, precisando su extensión en m².
- (ii) Volumen estimado del topsoil a almacenar.

RESPUESTA

En las páginas 108 y 109 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentó la Tabla N° 31 – "*Vértices del Área de Almacenamiento de Topsoil*", en la cual se detallaron las coordenadas de ubicación de los vértices del polígono correspondiente al área destinada al almacenamiento del topsoil; asimismo, se indicó que dicha área tendrá una extensión estimada de 5040 m².

Adicionalmente, se presentó la Figura 20 – "*Ubicación del Área de Almacenamiento de Topsoil*", en la cual aprecia el Área de Almacenamiento de Topsoil.

- (ii) Se presentó la Tabla N° 32 – "*Volumen estimado de topsoil*", en la cual se precisó que el volumen estimado de top soil que se almacenará es de 2519,72 m³.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

**OBSERVACIÓN N° 52**

En el Ítem 5.7.9.4.1 del PR del Sitio S0120 – “*Establecimiento de Viveros*” (Folios 444 y 445), se recomendó la implementación de un vivero temporal; sin embargo, no se precisó lo siguiente:

- (i) No se indicó las coordenadas de ubicación del vivero a ser instalado.
- (ii) Listado de especies nativas (nombre común y científico) que serán producidas en el vivero, las cuales deberán guardar relación con las especies identificadas en el sitio.
- (iii) Procedencia del recurso hídrico para el riego de plantones.

En ese sentido, se deberá reformular la información del Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0120, incluyendo lo indicado líneas arriba.

RESPUESTA

En la página 110 del Levantamiento de Observaciones, se indicó lo siguiente:

- (i) Se presentó la Tabla 33 - “*Vértices del Vivero*”, en la cual se detallan las coordenadas del vivero.
- (ii) Se presentó la Tabla 34 - “*Lista de Especies para la Producción de Plantones*”, en la cual se detalló las especies a reproducir, las mismas que guardan relación con las especies identificadas en el sitio.
- (iii) Se indicó que el recurso hídrico para el riego del vivero se obtendrá de la quebrada Piedra Negra.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.15. Plan de Manejo de Residuos**OBSERVACIÓN N° 53**

En el Ítem 5.8 del PR del Sitio S0120 - “*Plan de Manejo de Residuos*” (Folios 452 al 458), se presentó las medidas de manejo de residuos a generarse como consecuencia del proyecto; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se indicó las medidas de manejo para la gestión de los residuos presentes en el sitio contaminado y los que se puedan detectar durante las actividades de remediación, los mismos que podrán encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades.



En ese sentido, se deberá cumplir con señalar las medidas de manejo a aplicar a los residuos presentes en el sitio contaminado, así como aquellos residuos que podrían encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades durante la ejecución de las actividades de remediación.

RESPUESTA

En la página 111 del Levantamiento de Observación, se indicó que las medidas de control y manejo de los residuos que se generen durante las actividades se presentan en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos del Sitio S0120, el cual se adjuntó en el Anexo MINEM Observación N° 53; sin embargo, de la revisión de la información presentada, se advierte que dicho anexo no ha sido adjuntado.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 53.

4.2.16. Plan de Control y Monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación

OBSERVACIÓN N° 54

En el ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0120 – "*Plan de Control para suelo durante la ejecución de las medidas de remediación*" - "*Retiro y Reposición de la Capa Orgánica del Suelo*" (Folios 458 al 460), se indicó que "(...) *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, se advierte lo siguiente: (i) No se establecieron los criterios para determinar el área de extracción del material de préstamo y (ii) Los parámetros propuestos para la verificación de la calidad del material de préstamo no son suficientes.

En ese sentido, se deberá cumplir lo siguiente:

- (i) Indicar los criterios para determinar el área que será destinada para la extracción del material de préstamo, para lo cual deberá considerar lo siguiente: accesibilidad, distancia, calidad, no afectación al paisaje, no alteración a ecosistemas frágiles, estabilidad física, facilidades de extracción y obtención de autorizaciones 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 la Página 111 del Levantamiento de Observaciones, se aclaró que el proyecto no tiene contemplado emplear material de préstamo; razón por lo cual se corrige la información consignada en el Ítem 5.9.3.1. del PR del Sitio S0120, específicamente en lo referido a "*Retiro y Reposición de la Capa Orgánica del Suelo*", precisándose lo siguiente:

"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 excedente del sitio. Previa verificación que la concentración de las fracciones de hidrocarburos F1 (C6- C10), F2 (>C10- C28) y F3 (>C28- C40) en este material, se encuentre de acuerdo con los lineamientos de la remediación".

En atención a lo señalado, no corresponde indicar los criterios para determinar el área que será destinada para la extracción del material de préstamo, en tanto que se ha indicado que este material provendrá del suelo tratado y/o material excedente del sitio.

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 55

De la revisión del Ítem 5.9.4 del PR del Sitio S0120 – "*Plan de monitoreo durante la ejecución de las medidas de remediación*" (Folios 461 al 468), se observa lo siguiente:

Área de excavación



- (i) En relación a la zona impactada, se indicó que "(...) *se debe tomar muestra de control en las 4 paredes y fondo del sitio donde se hizo la excavación para la remoción del suelo, con el fin de asegurar que en el área no quedo suelo impactado*"; asimismo, se presentó la Tabla 5-35 – "*Ubicación Área para Muestreo de Monitoreo en el Área Excavada*" (Folio 463), donde 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 dicha información, se advierte que el número y ubicación de los puntos de muestreo, así como la distribución de los mismos en el área de excavación no cumplen con los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelos.

- (ii) En relación a la comprobación del retiro total del sedimento contaminado, se indicó que "(...) *Se recomienda tomar la muestra de sedimento con la herramienta Russian Peat Bore o muestreador de turba en el lecho de la quebrada. La finalidad es de corroborar que se retiró todo el sedimento contaminado y el lecho del cuerpo de agua presente sedimentos con concentraciones menores a 500 mg/kg.*"; asimismo, se presentó la Tabla 5-40 - "*Ubicación de las estaciones de monitoreo de sedimento*" (Folio 467), donde se señaló un punto de muestreo - S0120-Sed001, ubicado en el nacimiento de la quebrada Kuycayacu.

Al respecto, se advierte que el punto de muestreo propuesto no sería representativo del área contaminada, considerando lo señalado en la Observación N° 17.

Área de tratamiento: Bioceldas

- (iii) No se indicó el número de muestras que coleccionará, en cada una de las bioceldas propuestas, para verificar la efectividad de la técnica antes, durante y al finalizar el proceso de bioestimulación enzimática.

Parámetros de muestreo

- (iv) Con relación al monitoreo microbiológico, se indicó, en la Tabla 5-37 - "*Parámetros, Método de Análisis, Límites de Detección y Estándares de Calidad para Suelo*" (Folios 464 y 465) respecto al parámetro de "*comunidades microbianas*", que la "metodología" a utilizar será "*Recuento de células viables: método de extensión en placa*"; sin embargo, se advierte que el recuento de estos microorganismos no permite evidenciar el incremento de los microorganismos degradadores de hidrocarburos durante el proceso de Bioestimulación enzimática.
- (v) Con relación al monitoreo de nutrientes Nitrógeno, Potasio y Fósforo, no se indicó la realización del monitoreo ni la frecuencia de monitoreo de Nitrógeno, Fósforo y Potasio para la determinación de nutrientes antes, durante y después del proceso de tratamiento; toda vez que, según la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos



(USEPA)²⁸, se señala que "(...) *los microorganismos necesitan nutrientes inorgánicos, tales como nitrógeno y fósforo para el crecimiento celular apoyar y sostener los procesos de biodegradación*".

- (vi) Con relación al monitoreo de los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), se indicó, en la Tabla 5-37 – "*Parámetros, Método de Análisis, Límites de Detección y Estándares de Calidad para Suelo*" (Folios 464 y 465), que la metodología a utilizar será el Test de colorimetría; no obstante, el referido Test está relacionado a HTP y no a Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3.

En tal sentido, se deberá realizar lo siguiente:

Área de excavación

- (i) Reformular la cantidad de puntos de muestreo de suelo y la ubicación de estos (Coordenadas UTM WGS84), de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelo para el muestreo de comprobación, con la finalidad de verificar que en el área excavada no quede suelo impactado.
- (ii) Reformular la cantidad de puntos de comprobación de la remoción de sedimentos contaminados, en función de la estimación del área a remediar.

Área de tratamiento: Bioceldas

- (iii) Determinar y sustentar en función del volumen de tratamiento de cada biocelda, el número y tipo de muestras requeridas, para verificar la efectividad de la técnica (antes, durante y al finalizar el proceso de biorremediación en la biocelda), considerando que la concentración promedio deberá ser representativa del volumen de suelo en tratamiento. Cabe indicar que las muestras que se tomarán "*durante*" la implementación de la técnica podrán ser analizadas mediante ensayos de campo.

Parámetros

- (iv) Considerar los parámetros "*microorganismos heterótrofos aerobios totales*" y "*microorganismos hidrocarburoclásticos*" (también conocidos como microorganismos oleofílicos o bacterias degradadoras de hidrocarburos) en lugar del parámetro "Comunidades microbianas", en las Tablas 5-36 y 5-38.
- (v) Incluir en la Tabla 5-36, el monitoreo de los parámetros Nitrógeno, Potasio y Fósforo, **antes, durante y después** del proceso de tratamiento.
- (vi) Corregir la Tabla 5-37, en relación a la metodología a utilizar para los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3.

²⁸

EPA-510-B-17-003: How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground Storage Tank Sites A Guide For Corrective Action Plan Reviewers. (Folio V11) https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/tum_ch5.pdf



En atención a la presente Observación, se deberá corregir la información consignada en el Ítem 5.9 del PR del Sitio S0120.

RESPUESTA

En las páginas 113 al 119 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

Área de excavación

- (i) Con relación a la reformulación de la ubicación y a la cantidad de puntos de muestreo de suelo, se indicó que se reformuló la cantidad y ubicación de los puntos de muestreo en el área excavada, de acuerdo con los criterios de la Guía para el Muestreo de Suelos, en donde se establece que, para áreas de forma regular de 10000 m² y hasta 150000 m², el número de muestras y distribución será: una muestra (1) por cada 75 a 100 metros lineales en las paredes del perímetro del área y para el muestreo en el fondo se seguirá la fórmula $NPM = 18 + 2,34 \times (\text{superficie en hectáreas})$.

Por lo tanto, considerando un área de 12598.59 m² y un perímetro de 508 m a remediar, el número total de puntos de muestreo sería veintisiete (27) – seis (6) puntos en la pared y veintiún (21) en el fondo – en la zona excavada, conforme a la Tabla N° 36 – "*Ubicación de los Puntos de Muestreo en el Área Excavada*", en donde se detalla las coordenadas de ubicación de dichos puntos de muestreo; sin embargo, considerando que la Observación N° 40 no ha sido subsanada no corresponde dar por absuelta la presente Observación.

- (ii) Con relación a la reformulación de los puntos de comprobación de la remoción de sedimentos contaminados, se reformuló la cantidad de los puntos de comprobación para sedimentos contaminados, el cual fue presentado en la Tabla N° 37 – "*Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Sedimento*"; sin embargo, de la revisión de los puntos, se observa que algunos se encuentran fuera del lecho de la Quebrada Kuycayacu y, a su vez, se debe considerar que las Observaciones N° 17 y N° 40 no han sido subsanadas.

Área de tratamiento: Bioceldas

- (iii) Se indicó las dimensiones de la biocelda - 40 m (largo) x 40 m (ancho) x 1,5 m de alto (0,75 m por debajo del nivel del suelo y 0,75 m por encima del nivel del suelo) - y, en función de ello, se determinó que el volumen de material a tratar por cada biocelda será de 1120 m³. Considerando dicho volumen, se propuso realizar seis (6) muestras en cada biocelda, teniendo en cuenta lo señalado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México.



Al respecto, considerando lo señalado en las Observaciones N° 40 y N° 41 que podrían implicar la modificación de los diseños de las bioceldas, no se puede corroborar el número de muestras a ser tomada en cada biocelda.

Parámetros de muestreo

- (iv) Con relación al monitoreo microbiológico, se indicó que el término "*comunidades microbianas*" se refiere al conteo de bacterias heterotróficas totales; en este sentido, se especificará este parámetro en las tablas mencionadas. Este parámetro no solo permite evidenciar el incremento de los microorganismos durante el proceso de bioestimulación enzimática, sino que permite cuantificar el crecimiento y desarrollo de las poblaciones de bacterias a lo largo del tratamiento.

Asimismo, se mencionó que este parámetro es mencionado por US EPA, en el documento *How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground Storage Tank Sites*, Capítulo V: Landfarming; además esta referencia técnica no indica la determinación de microorganismos degradadores de hidrocarburos en forma exclusiva para el proceso.

Por ello, en el PR del Sitio S0120, se consideró al parámetro "*comunidades microbianas*" como el principal parámetro de cuantificación de microorganismo durante el proceso de bioestimulación enzimática, tal como lo indicado en la literatura especializada.

Finalmente, cabe precisar que, en la Tabla N° 36, se indicó que el parámetro "*comunidades microbianas*" se refiere al conteo de "*bacterias heterotróficas totales*".

Sobre el particular, y en función a la información presentada, se debe indicar lo siguiente:

- (a) Se debe aclarar que: (i) El monitoreo del parámetro "*bacterias heterótroficas totales*" tiene como objetivo medir a todas las poblaciones bacterianas que pueden emplear a los compuestos orgánicos como fuente de energía²⁹ y (ii) El monitoreo del parámetro "*microorganismos hidrocarburoclásticos*" tiene como objetivo cuantificar todos aquellos microorganismos que son capaces de metabolizar los hidrocarburos de petróleo como única fuente de carbono y energía³⁰. En ese sentido, se advierte la necesidad de monitorear ambos parámetros.
- (b) Lo antes indicado, se sustenta en lo señalado en la siguiente literatura:

²⁹ Weil, R. R. and N. C. Brady. 2016. *The Nature and Properties of Soils*, Global Edition. Pearson Education Limited, 1104 p.

³⁰ Fernandez, L. C. 2006. *Manual de técnicas de análisis de suelos aplicadas a la remediación de sitios contaminados*. Instituto Mexicano del Petróleo, 180 p.



- (i) Según Varjani, los "*microorganismos degradadores de hidrocarburos o microorganismos hidrocarburoclásticos*" juegan un rol significativo en el proceso de biorremediación y, por consiguiente, el monitoreo de este parámetro servirá para evidenciar la presencia de grupos microbianos específicos (degradadores de hidrocarburos) que se encuentran directamente vinculado con los procesos de biodegradación de los hidrocarburos³¹.
- (ii) Por otro lado, los estudios realizados por Atlas³² y Varjani³³ mencionan que, bajo las condiciones naturales normales (ambientes sin contaminación), las bacterias degradadoras de hidrocarburos representan <0.1% de la población total de bacterias; sin embargo, cuando el área presenta contaminación por hidrocarburos de petróleo, este porcentaje se puede incrementar rápidamente hasta un 10% de la población total de bacterias; por lo que se evidencia que existe un porcentaje importante de microorganismos que no se encuentran asociados a la mineralización de los hidrocarburos.
- (c) En función de lo señalado, se desprende que el solo monitoreo del parámetro "*bacterias heterótrofas totales*" podría indicar valores que no se encuentran relacionados con la técnica de biorremediación de los hidrocarburos de petróleo, debido a que estos organismos podrían estar metabolizando otras fuentes de carbono orgánico y no estar asociados directamente a la mineralización de los hidrocarburos de petróleo³⁴; razón por la cual se requiere realizar el monitoreo del parámetro "*microorganismos hidrocarburoclásticos*".
- (v) En la Tabla 35 - "*Parámetros Físicos- Químicos y Frecuencia a Monitorear para Bioestimulación Enzimática*", se indicó que se realizará el monitoreo de los parámetros Nitrógeno, Potasio y Fósforo (NPK) antes, **durante** y después del tratamiento.
- (vi) En la Tabla 36 - "*Parámetros, Método de Análisis, Límites de detección y Estándares de Calidad para Suelo*", se realizó la corrección de las metodologías de referencia para los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3.

CONCLUSIÓN

- (i) La Observación del Numeral (i) subsiste.**
(ii) La Observación del Numeral (ii) subsiste.

³¹ Varjani, S. 2017. Microbial degradation of petroleum hydrocarbons. Bioresource Technology. 223: 277 - 286 p.
³² Atlas, R. 1995. Petroleum Biodegradation and Oil Spill Bioremediation. Marine Pollution Bulletin. 31: 178 - 182 p.
³³ Varjani, S. 2017. Microbial degradation of petroleum hydrocarbons. Bioresource Technology. 223: 277 - 286 p.
³⁴ Chikere, C. B., G. C. Okpokwasili, and B. O. Chikere. 2011. Monitoring of microbial hydrocarbon remediation in the soil. 3 Biotech. 1: 117-138 p.



(iii) La Observación del Numeral (iii) subsiste.

(iv) La Observación del Numeral (iv) subsiste.

(v) La Observación del Numeral (v) se encuentra absuelta.

(vi) La Observación del Numeral (vi) se encuentra absuelta.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular la cantidad de puntos de muestreo de suelo y la ubicación de estos (Coordenadas UTM WGS84), de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelo para el muestreo de comprobación, con la finalidad de verificar que en el área excavada no quede suelo impactado, considerando la respuesta a la Observación N° 40.
- (ii) Corregir la ubicación de las estaciones de monitoreo de sedimento, considerando el lecho de la Quebrada Kuycayacu y considerar las respuestas a las Observaciones N° 17 y N° 40.
- (iii) En función a la información a ser presentada para las Observaciones N° 40 y N° 41, se deberá determinar el número y tipo de muestras requeridas en cada biocelda, para verificar la efectividad de la técnica de remediación.
- (iv) En la Tabla N° 36, incluir el parámetro "*microorganismos hidrocarburoclásticos*".

OBSERVACIÓN N° 56

En el Ítem 5.9.4.4 del PR del Sitio S0120 - "*Muestreo de Agua Superficial durante los Trabajos de Remediación*" (Folios 467 y 468), se señaló que se realizará el muestreo de agua superficial en las quebradas donde se realizarán trabajos durante la ejecución de la tecnología de remediación para verificar que los trabajos a ser ejecutados no generen impactos o proponer medidas correctivas.

En la Tabla 5-41- "*Parámetros y Frecuencia de Monitoreo*", se presentó todos los parámetros a monitorear y analizar; sin embargo, de la revisión de la Tabla 5-42 - "*Metodologías de análisis y Límites de Detección para agua superficial*", se advierte que no se precisó las metodologías de análisis para los parámetros Cobre y Cromo VI; asimismo, se señaló una metodología de análisis para el parámetro de Cadmio Total, parámetro que no fue considerado a analizar en la Tabla 5-41. Por otro lado, se propone realizar el monitoreo de aguas superficiales con una frecuencia mensual; sin embargo, no se especificó durante qué actividad se realizará dicho monitoreo, a fin de verificar que dicho monitoreo se realice en la actividad que potencialmente pueda generar mayor impacto.

En ese sentido, se deberá corregir las Tablas 5-41 y 5-42 con la finalidad de que los parámetros propuestos a analizar y las metodologías sean concordantes en ambas tablas; por otro lado, se deberá sustentar o modificar la frecuencia propuesta, debiendo considerar la ejecución del monitoreo durante la actividad



que potencialmente pueda generar mayor impacto y el tiempo que ésta demande, de acuerdo al cronograma de actividades propuesto.

RESPUESTA

En las páginas 119 al 121 del Levantamiento de Observaciones, se presentaron las Tablas N° 37 – "*Parámetros y Frecuencia de Monitoreo de Agua Superficial*" – y la N° 38 – "*Metodologías de Análisis y Límites de Detección para Agua superficial*", a través de la cuales se corrige la información de las Tablas 5-41 y 5-42, en las cuales se considera el parámetro Cadmio Disuelto, precisando la metodología de análisis para los parámetros Cromo VI y Cobre; por lo que se advierte que, en este extremo, se cumplió con presentar lo solicitado.

Respecto a la frecuencia de monitoreo propuesta, se señaló que la frecuencia mensual detallada es adecuada debido a que: (i) No se realizará vertimiento directo en la quebrada y, en caso de vertimiento tratado, se ha planteado el monitoreo en el cuerpo receptor, tal como lo señala en la respuesta a la Observación N° 10 formulada por ANA, (ii) El tratamiento de suelo y sedimentos será ex situ en áreas impermeabilizadas; y, (iii) Se contempla medidas de manejo de agua de lluvia y escorrentía.

En atención a lo señalado, se desprende que la frecuencia propuesta sería representativa y permitiría realizar el control de los efluentes que se generen como consecuencia del proyecto; sin embargo, lo señalado no puede ser verificado, toda vez que, de la revisión del Sistema de Trámite Documentario del MINEM (SITRADO), se advierte que a la fecha no se ha presentado la respuesta a la Observación N° 10 formulada por la ANA.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá cumplir con presentar la información que permita verificar lo señalado con relación al monitoreo del cuerpo receptor para el caso del vertimiento tratado, la misma que deberá estar alineada a la información a ser presentada para la subsanación de la Observación N° 10 formulada por ANA.

4.2.17. Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra **OBSERVACIÓN N° 57**

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 S0120 –



"Cronograma y Costos" (Folio 1596 al 1630)³⁵ para lo cual deberá considerar la totalidad de 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, entre otros; asimismo, dicha información deberá ser presentada en formato Excel.

RESPUESTA

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se cumplió con presentar la información que absuelva la presente observación.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.

REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 57.

4.2.18. Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales

Observación N° 58

En el Ítem 5.14 del PR del Sitio S0120 - "*Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales*", se presentó la Tabla 5 – 51 - "*Base de datos sistematizada de las consultas de la comunidad del 12 de Octubre*" (Folios 487 al 490), en la cual se detalló información relacionada a las consultas sobre el proyecto de elaboración de los Planes de Rehabilitación de sitios impactados formuladas por la Comunidad Nativa 12 de Octubre; sin embargo, de la revisión de dicha tabla, se observa que no se incluyó la información referida al punto "*Acuerdos/observaciones/Comentarios*" contenido en el Anexo 6.12.2 "*Actas de Reunión*" del PR del Sitio S0120 - "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*" (Folios 1713 y 1714).

En atención a ello, deberá incluir, en la Tabla 5-51 del PR del Sitio S0120, la información correspondiente al punto "*Acuerdos/observaciones/Comentarios*" contenido en el Anexo 6.12.2 del PR del Sitio S0120 – "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*".

RESPUESTA

³⁵ Es importante indicar que, para efectos de los cálculos de los costos del presente proyecto, se deberá considerar dos (2) decimales



En las páginas 121 al 130 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la Tabla 39 - "*Base de Datos Sistematizada de Consultas de la Comunidad Nativa 12 de Octubre*", en la cual se incluye los *Acuerdos/observaciones/comentarios*" contenido en el Anexo 6.12.2 del PR del Sitio S0120 - "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*".

CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

4.2.19. Anexos

Observación N° 59

En los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0120 (Folios 494 al 542), se presentaron los mapas temáticos; no obstante, de la revisión de los mismos, se advierte lo siguiente:

- (i) Se advierte que, para la base de datos, no se presentó los mapas de los proyectos (.mxd) de los mapas, los cuales no se encuentran vinculados de forma directa con la base de datos SIG presentada en el Anexo 6.14 del PR del Sitio S0120.
- (ii) De la revisión del Anexo 6.2 del PR del Sitio S0120 - "*Mapas de ubicación (generales, por cuencas y microcuencas)*", se observa lo siguiente:
 - (a) En el Mapa de Ubicación General, se observa que no se incluyó la siguiente información: ríos navegables, así como la red de ductos; no clasificó la red vial según tipo y los etiquetados de las diferentes geometrías están superpuestos.
 - (b) El Mapa de Comunidades Nativas se encuentra a una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0120 y su entorno (diferenciando territorios comunales y sus respectivos núcleos poblacionales).
- (iii) De la revisión del Anexo 6.3 del PR del Sitio S0120 - "*Planos detallados de cada sitio y/o grupo de sitios*" (Folios 509 al 518), específicamente del Mapa Ubicación del Sitio Impactado S0120, se observa lo siguiente: (a) El mapa se encuentra en una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0120 y su entorno y (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 S0120, se observa que se utilizó una imagen satelital y/o fotografía aérea; sin embargo, no especificó la fuente ni año de captura de dicha información, ni fue incorporada en la Geodatabase.



En atención a lo señalado, se 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 S0120.
- (ii) Corregir los mapas observados correspondientes al Anexo 6.2 del PR del Sitio S0120, 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 S0120, 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 S0120. Adicionalmente, se deberá incorporar en la Geodatabase, la imagen satelital 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

En la página 132 de la Información Complementaria, se indicó lo siguiente:

- (i) En versión electrónica, se había presentado los proyectos de los mapas temáticos relacionados a los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0120.
- (ii) En el Anexo MINEM Observación N° 59, se estaban corrigiendo los mapas observados en los Anexos 6.2 y 6.3. del PR del Sitio S0120; asimismo, se indicó que, en dicho anexo, se cumplió con indicar la fuente y año de la imagen satelital y/o fotografía área empleada, incluyendo la información en el membrete de los mapas correspondientes a los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1., 6.4.2., 6.4.3. y 6.4.4. del PR del Sitio S0120 y se incorporó dicha información en la Geodatabase, la imagen satelital y/o fotografía área utilizada.

Al respecto, de la revisión de la información presentada, se observa que no se presentó la información en versión electrónica y tampoco se presentó el mencionado Anexo.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.



REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información correspondiente para la absolución de la Observación N° 59.

4.2.20. Otros

Observación N° 60

De acuerdo a lo señalado en el Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo como mecanismo adicional de Participación Ciudadana, la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.

Al respecto, corresponde informar que, para acreditar la ejecución de dicho mecanismo de participación ciudadana, se deberá presentar lo siguiente:

- (i) Copia del material informativo en español y en todas las lenguas señaladas en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH remitido a las personas objeto de Participación Ciudadana, el cual deberá cumplir con lo señalado en el referido Memorándum.

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*", conforme a lo previsto en el Decreto Supremo N° 011-2018-MINEDU que aprueba el Mapa Etnolingüístico: lenguas de los pueblos indígenas u originarios del Perú – Mapa Etnolingüístico del Perú.

- (ii) Listado de personas que han recibido el material informativo a ser distribuido.
- (iii) Registro fotográfico que evidencie la entrega del material informativo.

Sin perjuicio de ello, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020 se publicó en el Diario Oficial El Peruano el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del Artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante el procedimiento de evaluación ambiental se adecúan en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19³⁶.

³⁶

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



Al respecto, el numeral 6.2 del Artículo 6° del citado Decreto Legislativo³⁷ dispone que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, para lo cual deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios.

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

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

RESPUESTA

En la página 133 del Levantamiento de Observaciones, se aprecia que no se presentó respuesta alguna. Sin perjuicio de ello, corresponde indicar que el 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,

*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.
(...)"*

37

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."



aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2019-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "ACTA DE LA VIGÉSIMO NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL"; en la cual se establece, como uno de los acuerdos, 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 tanto, considerando que durante la evaluación del Plan de Rehabilitación del Sitio S0120, se cumplió con el mecanismo de participación ciudadana dispuesto en el artículo 57° del RPCH³⁸, 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 DGAH considera que procede la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) con posterioridad a la aprobación del Plan de Rehabilitación del sitio S0120 acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6³⁹ del artículo 57° del RPCH.

38

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.

(...)"

39

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).



CONCLUSIÓN

Observación absuelta.

OBSERVACIÓN N° 61

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

- (i) Informe N° 00106-2019-MINAM/VMGA/DGCA.
- (ii) Opinión Técnica N° 0008-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC.
- (iii) Informe Técnico N° 1170-2019-ANA-DCERH-AEIGA.
- (iv) Auto Directoral N° 22-2020/DCEA/DIGESA, sustentado en el Informe N° 765-2020/DCEA/DIGESA.
- (v) Informe Técnico N° 244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS.

RESPUESTA

PROFONANPE presentó información destinada a subsanar las observaciones formuladas por **DIGESA, quedando pendiente la información para SERFOR ANA, MINAM y MINAGRI**; por lo que, conforme a lo dispuesto en el numeral 17.4 del artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo, modificado por el Decreto Supremo N° 021-2020-EM, se otorgó un plazo de diez (10) días hábiles a dichas entidades para que, en su calidad de entidades opinantes, emitan su pronunciamiento respecto a la información presentada por PROFONANPE. En atención a ello, se tiene lo siguiente:

Opinante Técnico	Fecha de presentación	Resultado
DIGESA	Escrito N° 3084116 de fecha 14 de octubre de 2020	Subsanó

Con relación a las observaciones formuladas por SERFOR, ANA, MINAM y MINAGRI, es importante indicar que, en la medida que no se presentó la información para la subsanación de las referidas observaciones, se concluye que estas subsisten en su totalidad.

En atención a lo señalado, se desprende que subsisten las observaciones formuladas por SERFOR, ANA, MINAM y MINAGRI.

CONCLUSIÓN

Observación subsistente.



REQUERIMIENTO

Por tanto, se deberá presentar la información para subsanar las Observaciones formuladas por SERFOR, ANA, MINAM y MINAGRI.

V. CONCLUSIÓN

De la evaluación de la información presentada para el levantamiento de las observaciones del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0120 (Sitio 15)*", se advierte lo siguiente:

- (i) De las sesenta (60) observaciones formuladas por la DGAAH, cuarenta y cuatro (44) de ellas se encuentran pendientes de subsanar.
- (ii) La Observación N° 61 subsiste; toda vez que PROFONANPE no ha cumplido con presentar información destinada a subsanar las observaciones formuladas por ANA, MINAM, MINAGRI y SERFOR.

En ese sentido, considerando que subsisten cuarenta y cinco (45) observaciones, corresponde a PROFONANPE presentar la información destinada a la subsanación de las mismas en un plazo de cien (100) días hábiles contados a partir del día siguiente de notificado el presente Informe y el Auto Directoral, de conformidad con lo señalado en la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-MINEM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos, a fin de emitirse el Auto Directoral correspondiente.
- Remitir el presente Informe y el Auto Directoral a emitirse a PROFONANPE y a la Organización de los Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos de la Frontera Perú Ecuador - OPIKAFPE, para su conocimiento y fines.
- Remitir al PROFONANPE y a la Organización de los Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos de la Frontera Perú Ecuador – OPIKAFPE, copia del escrito N° 3084116.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como el Auto Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

VII. ANEXOS

- Escrito N° 3084116 de fecha 14 de octubre de 2020.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

Elaborado por:

Ing. Juan Paulo Baldárrago Sullá
CIP N° 219339

Blg. Nieves Chocce Pachas
CBP N° 7738

Abog. Cynthia Montoya Caycho
CAL N° 55095

Eco. Yessica Isidro Espinoza
CEL N° 09782

Ing. Jannet Colquehuanca Quispe
CIP N° 203340

Tox. Christopher Ynocente La Valle

Ing. Stefania Rocha Allasi
CIP N° 162031



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

Revisado por:

Ing. Chris Camayo Yauri
CIP N° 118908
Coordinadora de Instrumentos
Correctivos de Exploración,
Explotación, Transporte y
Refinación

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

Aprobado por:

Ing. Carlos Ibañez Montero
Director de la Evaluación Ambiental de
Hidrocarburos (t)