ABSOLUCIÓN DE OBSERVACIONES EMITIDAS AL PLAN DE REHABILITACIÓN PARA LA ZONA DE ESTUDIO 2, SECTOR SUR DE ANCÓN

INFORME INICIAL N°632-2023-MINEM-DGAAH/DEAH)

Rev. 0
Noviembre 2023
62385

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....3
2. EVALUACIÓN DE ADMISIBILIDAD DEL PLAN DE REHABILITACIÓN.....4

ANEXO

ABSOLUCIÓN DE OBSERVACIONES EMITIDAS AL PLAN DE REHABILITACIÓN PARA LA ZONA DE ESTUDIO 2, SECTOR SUR DE ANCÓN MEDIANTE INFORME INICIAL N°632-2023-MINEM-DGAAH/DEAH

1. ANTECEDENTES

Mediante escrito N°3370852 de fecha 5 de octubre de 2022, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, **OEFA**) remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos (en adelante, **DGAAH**) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **MINEM**) el Oficio N°01505-2022-OEFA/DSEM, adjuntando la Resolución N°00206- 2022-OEFA/DSEM de fecha 30 de setiembre de 2022, a través de la cual ordenó a la empresa Refinería La Pampilla S.A.A. (en adelante, **RELAPASAA**) que, como Mandato de Carácter Particular, cumpla, entre otros aspectos, con presentar, en un plazo de doce (12) meses contados a partir del día hábil siguiente de efectuada la notificación de dicha Resolución, ante la DGAAH del MINEN un (1) Plan de Rehabilitación (en adelante, **PR**) donde se incluyan las medidas de rehabilitación dirigidas a recuperar los elementos o funciones alterados de los ecosistemas en las sesenta y nueve (69) formaciones costeras listadas en el Cuadro N°10 de dicha resolución, las cuales se encuentran afectadas producto de los derrames de petróleo crudo ocurridos en el Terminal Multiboyas N°2 de la Refinería La Pampilla el 15 y 24 de enero de 2022. Asimismo, se señaló que luego de la aprobación del Plan de Rehabilitación, se deberá iniciar su ejecución de manera inmediata.

Mediante escrito N°3385833 de fecha 15 de noviembre de 2022, el OEFA remitió a la DGAAH el Oficio N°01703-2022-OEFA/DSEM, a través del cual adjuntó la Resolución N°00234-2022- OEFA/DSEM de fecha 9 de noviembre de 2022, a través de la cual ordenó a RELAPASAA que, como Mandato de Carácter Particular, cumpla con presentar, en un plazo de doce (12) meses contados a partir del día hábil siguiente de efectuada la notificación de la Resolución N°00206- 2022-OEFA/DSEM, ante la DGAAH un (1) Plan de Rehabilitación donde se incluyan las medidas de rehabilitación dirigidas a recuperar los elementos o funciones alterados de los ecosistemas en las formaciones costeras Playa Bahía Blanca y Playa de Pescadores, las cuales se encuentran afectadas producto de los derrames de petróleo crudo ocurridos en el Terminal Multiboyas N°2 de la Refinería La Pampilla el 15 y 24 de enero de 2022. Asimismo, se señaló que luego de la aprobación del Plan de Rehabilitación, se deberá iniciar su ejecución de manera inmediata.

Mediante escrito N°3467741 de fecha 13 de marzo de 2023, el OEFA remitió a la DGAAH el Oficio N°00406-2023-OEFA/DSEM, mediante el cual adjuntó la Resolución N°00044-2023- OEFA/DSEM de fecha 9 de marzo de 2023, a través de la cual dispuso variar de oficio la obligación, plazo y forma de acreditar el cumplimiento del mandato de carácter particular ordenado mediante la Resolución N°00206-2022-OEFA/DSEM y la Resolución N°00234-2022- OEFA/DSEM.

Mediante escrito N°3592184, de fecha 4 de octubre de 2023, RELAPASAA remitió a la DGAAH del MINEM el "Plan de Rehabilitación para la Zona de Estudio 2, Sector Sur de Ancón" (en adelante, PR5 - Zona 2), para su respectiva evaluación.

2. EVALUACIÓN DE ADMISIBILIDAD DEL PLAN DE REHABILITACIÓN

De acuerdo a lo dispuesto en el RPAAH, Contenido de los PRs y de la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgo a la Salud y el Ambiente en Sitios Contaminados (ERSA), aprobado mediante Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM (en adelante, Guía ERSA), el MINEM verificó que el PR 5 – Zona 2 presentado por RELAPASAA, mediante el escrito N°3592184, no cumple con los requisitos de admisibilidad.

En tal sentido, en el siguiente Cuadro se resumen las observaciones de admisibilidad emitidas por el MINAM para el PR Sector Sur de Ancón – Zona 2 con su respectivo levantamiento.

En atención a las observaciones de admisibilidad se actualiza el Plan de Rehabilitación del Sector Sur de Ancón.

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
1	**Consideraciones Generales** Para la formulación de los Planes de Rehabilitación se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos generales:			
v.	Antes de la elaboración y ejecución de los Planes de Rehabilitación, se debe obtener los permisos, autorizaciones u otras licencias aprobadas por la respectiva autoridad competente para la ejecución del citado Plan.	X	De la revisión del PR 5 – Zona 2 (páginas 49 y 50 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5_Rev.0_foliado.pdf, presentado mediante escrito N° 3592184), se ha verificado que RELAPASA no ha presentado las autorizaciones para realizar el muestreo de las dos temporadas, ya que menciona: *"(…) Durante la elaboración del Plan de Rehabilitación no ha sido posible sincronizar los tiempos para la obtención de permisos ante ciertas entidades del Estado (SERNANP, SERFOR, PRODUCE), con la temporalidad climática en la que regularmente se desarrolla esta caracterización y en el marco del tiempo otorgado por OEFA* *en la Resolución N° 206-2022-OEFA/DSE. Por lo cual, RELAPASAA, como titular del PR, propone el levantamiento de información complementaria, para la caracterización de los componentes biológico (flora y fauna, sistemas litoral y marino) e hidrobiológico (zona intermareal y submareal), en un período extendido que comprende la temporada de primavera año 2023."* En esa línea, de la revisión del Apéndice D 1.3: Plan de Muestreo HB y RD de Permisos,contenido en la carpeta Apéndice D. Caracterización ambiental del enlace drive https://drive.google.com/drive/folders/1s-7wDAeAr1bQvR63J1TBtUTxsLTL4GFk?usp=sharing, se adjuntó la Resolución Directoral N°00352-2023-PRODUCE/DGPCHDI, otorgada por el PRODUCE para realizar actividades decolecta de recursos hidrobiológicos. De la revisión del Plan de Muestreo para la Caracterización del Componente Biótico para el Plan de Rehabilitación de 24 Formaciones Costeras incluidas en la Resolución N° 00206- 2022-OEFA/DSEM, página 13, contenido en la Carpeta D.1.2 Plan de Muestreo Detallado Componente Biótico, se indica lo siguiente: *"(…), el área de estudio se superpone con la Zona Reservada de Ancón (ZRA) y la Reserva Nacional Sistema Islas, Islotes y Puntas Guaneras - Islote Grupo de Pescadores (RNSIIPG – IGP); es por ello, que para la evaluación de estas áreas se solicitará ante el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), la respectiva Autorización para realizar la Evaluación de Recursos Naturales y Medio Ambiente en Áreas Naturales Protegidas del SINANPE".* *(…), también se solicitará ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelanteSERFOR)*	Considerando que algunos puntos de muestreo físico de la Zona 2, se encontraban dentro de la Zona Reservada de Ancón y de Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, se solicitó al SERNANP los permisos de ingreso correspondientes, los cuales fueron autorizados mediante la Carta N°008-20223, SERNANP-ZRA-J y Carta N°061– 2023 - SERNANP-RNSIIPG. Ver folder Anexos, Apéndice D, Subapéndice D.2 Información del componente físico, folder D 2.14: Permisos del enlace. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing Para la evaluación de flora y fauna, cuyos puntos de muestro se encontraban fuera de las Zonas de Reserva se solicitó autorización al SERFOR, la cual fue aprobada mediante la Resolución de Dirección General N°D000343-2023-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS de fecha 19 de julio del 2023 y para aquellos puntos ubicados dentro de las Zonas de Reserva se solicitó autorización al SERNANP, la cual se aprobó el 19 de setiembre del 2023 mediante la Resolución Directoral N°225-2023-SERNANP-DGANP. Asimismo, para el muestreo hidrobiológico se solicitó autorización a PRODUCE, la cual fue aprobada mediante Resolución Directoral Nº00352-2023-PRODUCE/DGPCHDI de fecha 21 de abril del 2023. En el folder Anexos, Apéndice D, Subapéndice D.3 Información biológica, folder D 3.8 se encuentran las autorizaciones expedidas para el muestreo de flora, fauna e hidrobiología. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			la autorización para la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental". En ese sentido, RELAPASAA deberá presentar las autorizaciones y/o permisos emitidos por las autoridades (SERNANP y SERFOR) para levantar la información del PR5 – Zona 2.	
vii.	En caso de que se pretenda presentar la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en el Plan de Rehabilitación, el/la Titular debe considerar para su elaboración la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la salud y el Ambiente, aprobada mediante Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM.	X	Debido a que el Cuadro N°3 Tabla N° V-1 – "Contenido sugerido de un estudio ERSA" de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM se encuentra observado ya que RELAPASA no presentó la información de la segunda temporada del componente hidrobiológico y la información de la primera y segunda temporada de flora y fauna, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), conforme se ha recogido en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plande Muestreo del Cuadro N°2, no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N°2y el Cuadro N°3 del presente Informe, se evaluará el cumplimiento de este requisito.	Se desarrolló el sustentó técnico que el PR elaborado tiene con base la información correspondiente a una (1) sola temporada del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología), con base en los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y el clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA), de forma tal que con dicha información se llevase adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los apartados comprometidos con esta evaluación de riesgo, en el marco de este Plan de Rehabilitación. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado. Por otro lado, el desarrollo de esta evaluación se hizo con base en los lineamientos de la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la salud y el Ambiente, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) del PR y se adjunta a este documento resumen de atención de observaciones. Por todo lo anterior, la información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del Plan de Rehabilitación (Rev.1) y la elaboración del ERSA. Este documento se encuentra en el folder Anexos, Apéndice E. ERSA del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
CONTENIDOS DEL PLAN DE REHABILITACIÓN				
1	**DATOS GENERALES**			
1.4	Datos de la consultora ambiental inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que administra el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE). Se debe considerar como parte de los/las profesionales que elaboran el Plan de Rehabilitación, como mínimo, a un (1) profesional con experiencia en remediación y a un (1) profesional con experiencia en reforestación, cuando corresponda.	X	De la revisión del PR5 - Zona 2 (página 42 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se ha verificado queRELAPASA no ha presentado el CV documentado de la profesional Leslie Christy Leiva Diaz, a fin de verificar que cuenta con experiencia en remediación. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar el CV documentado de la profesional Leslie Christy Leiva Diaz, a fin de verificarse que cuenta con experiencia en remediación	En atención al requerimiento, en el Apéndice J del PR del Sector Sur de Ancón (Rev.1), se adjunta el CV documentado del Especialista en Remediación, Leslie Christy Leiva Díaz. Ver folder Anexos, Apéndice J del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
3	**RESUMEN DEL PLAN DE REHABILITACIÓN**			
3.2	**Contenido del Resumen del Plan de Rehabilitación** Debe entenderse como área afectada, a aquel espacio geográfico que comprende uno o varios componentes ambientales y/o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos generados por la			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	ocurrencia de siniestros y/o emergencias ambientales. El Resumen del Plan de Rehabilitación debe contener como mínimo la siguiente información			
(i)	**Denominación del área afectada,** precisando la ubicación geográfica y política (coordenadas UTM WGS84). Adicionalmente a ello, se debe indicar si el área de estudio se superpone con un Área Natural Protegida (Áreas de Administración Nacional, Área de Conservación Regional o Privada) o Zona de Amortiguamiento, Reserva Territorial o Reserva Indígena, así como sobre terrenos comunales.	X	De la revisión del PR5 - Zona 2 (páginas del 45 al 46 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5_Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se verifica que RELAPASA no ha indicado las coordenadas de los vértices del área de estudio. En ese sentido, RELAPASA deberá indicar las coordenadas de los vértices del área de estudio en coordenadas UTM WGS84.	En atención a lo solicitado, en el Apartado 3.1. Denominación del Área Afectada del PR del Sector Sur de Ancón (Rev. 1), se incluye el Cuadro N°7, donde se indican las coordenadas de los Vértices del Área de Estudio del PR (Ver Folio 0046). Caber indicar que, las mismas coordenadas se muestran el Cuadro N° 13 (Folio 0062 al 0063) y en el Mapa N°2.1 y 2.2 (Apéndice H). Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
(ii)	**Descripción del cronograma de las acciones de primera respuesta y su estado; así como, de los resultados de los muestreos realizados en el marco de las acciones de supervisión,** en donde se identificaron los elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados, previstos, reducidos, mitigados o corregidos, y que determinaron la exigencia de la presentación del Plan de Rehabilitación, conforme a lo dispuesto en el numeral 66-B del artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias.	X	De la revisión del numeral 3.3. *"Descripción del Cronograma de las Acciones de Primera Respuesta"* del Capítulo 3 *"Resumen del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 48 al 49 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N°3592184, se verifica que RELAPASA presentó la descripción del cronograma de las acciones de primera respuesta y su estado. Sin embargo, no incluyó los resultados de los muestreos realizado en el marco de las acciones de supervisión. En ese sentido, RELAPASAA deberá incluir en el numeral (iii) del Contenido del Resumen del Plan de Rehabilitación, los resultados de los muestreos realizado en el marco de las acciones de supervisión.	En atención a lo solicitado, se añade el Apéndice C 6: Resultados de los Muestreos Realizados en el Marco de las Acciones de Supervisión. Ver folder Anexos, Apéndice C Modelo Conceptual, Subapéndice C6 del Siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
(iv)	**Caracterización del área afectada,** con una breve descripción del muestreo de caracterización, precisando la extensión (horizontal y vertical) en metros cuadrados (m2) y el volumen (m3) de cada matriz ambiental afectada, así como los Contaminantes de Preocupación (CP) que corresponden ser remediados.	X	De la revisión del ítem 3.4 *"Caracterización del Área Afectada"* del Capítulo 3 *"Resumen del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 49 al 51 del Archivo digital: "62385_Z2- PR5 _Rev.0_foliado.pdf") presentado mediante escrito N° 3592184, se ha verificado que RELAPASAA no presentó información respecto de la extensión (horizontal y vertical) en metros cuadrados (m^2) y volumen (m^3) de la matriz ambiental afectada, así como de los Contaminantes de Preocupación (CP) que corresponden ser remediados. En ese sentido, RELAPASAA deberá presentar la siguiente información: (i) extensión (horizontal y vertical) en metros cuadrados (m^2), (ii) Volumen (m3) de la matriz ambiental afectada y (iii) Contaminantes de Preocupación (CP) que corresponden ser remediados. Cabe indicar que, para la subsanación de la presente Observación, se deberá considerar la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo.	Se desarrolló el sustentó técnico que el PR elaborado tiene con base la información correspondiente a una (1) sola temporada del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología), con base en los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y el clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la llevar adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los subsiguientes capítulos y apartados comprometidos con la rehabilitación ambiental de las formaciones costeras comprometidas en este Plan. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Por todo lo anterior, la información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del Plan de Rehabilitación (Rev.1) y por tanto, se mantiene el último párrafo del Apartado 3.4 del PR (Folio 0052) que indica que: "Considerando que ninguna de las dos formaciones evaluadas registra parámetros de HAP y TPH con concentraciones superiores a los estándares internacionales en ninguna de las matrices evaluadas, en el nivel intermareal, no corresponde establecer un área afectada. Por lo tanto, el PR del Sector Sur de Ancón de la Zona de Estudio 2 (PR 5) no contiene áreas y volúmenes afectados, ya que los resultados indican que no presenta afectación. Este documento se encuentra en el folder Anexos, Apéndice E. ERSA del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
(v)	**Describir las alternativas de remediación evaluadas y sustentar la alternativa seleccionada,** precisando las actividades a ejecutar para alcanzar los niveles previstos en las normas de referencia (ECA y lo señalado en la normativa ambiental vigente); así como las actividades destinadas a recuperar los elementos y/o funciones del ecosistema afectado; asimismo, se debe presentar gráficos o ilustraciones que permitan visualizar la forma en la que se va a ejecutar la referida alternativa	X	Conforme a lo desarrollado en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, referido a que RELAPASA no presentó la información de las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), RELAPASA deberá reformular el presente ítem en función a la respuesta a dicha observación realizada en el presente Informe.	Se desarrolló el sustentó técnico que el PR elaborado tiene con base la información correspondiente a una (1) sola temporada del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología), con base en los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y el clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la llevar adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los subsiguientes capítulos y apartados comprometidos con la rehabilitación ambiental de las formaciones costeras comprometidas en este Plan. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado, así como el desarrollo de las alternativas de remediación o de intervención, la identificación y evaluación de los impactos de dichas alternativas, el monitoreo ambiental y la elaboración de cronograma y presupuesto asociado. Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo de los apartados subsiguientes que conforman el Plan de Rehabilitación • 3.4. Caracterización del área afectada • 3.5. Evaluación de riesgo a la salud el ambiente • 3.6. Alternativas de remediación evaluadas y sustentar la alternativa seleccionada. • 3.7. Impactos ambientales y medidas de manejo ambiental. • 3.8. Monitoreo de ambiental. • 3.9. Cronograma y presupuesto. Así como para la elaboración del ERSA. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta como anexo igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
(vi)	**Breve descripción de los impactos más significativos y las medidas de manejo ambiental,** incluyendo las acciones de respuesta a fin de evitar la generación o incremento de riesgos al ambiente. La información solicitada debe ser presentada en cuadros.	X	Conforme a lo desarrollado en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, referido a que RELAPASA no presentó la información de las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), RELAPASA deberá reformular el presente ítem en función a la respuesta a dicha observación realizada en el presente Informe.	
(vii)	**Monitoreo ambiental durante la ejecución (en caso corresponda) y post ejecución del Plan de Rehabilitación,** incluyendo el monitoreo de comprobación.	X	Conforme a lo desarrollado en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, referido a que RELAPASA no presentó la información de las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), RELAPASA deberá reformular el presente ítem en función a la respuesta a dicha observación realizada en el presente Informe.	
(viii)	**Cronograma y presupuesto del Plan de Rehabilitación, los cuales deben estar detallados en función de las actividades relacionadas a la alternativa de remediación (planificación, instalación, operación, abandono y post abandono).**	X	Conforme a lo desarrollado en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, referido a que RELAPASA no presentó la información de las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), RELAPASA deberá reformular el presente ítem en función a la respuesta a dicha observación realizada en el presente Informe.	
4	**CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO DEL PLAN DE REHABILITACIÓN**			
Se podrá utilizar, para la descripción de las condiciones ambientales del área de estudio sobre el cual se ejecutará el Plan de Rehabilitación, la información establecida en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado para dicha actividad y sus modificatorias, siempre y cuando, estos cuenten con información para describir el área de estudio, la cual debe estar actualizada, según corresponda, en el marco de lo establecido en la normativa del SEIA y sea representativa para describir las características de dicha área, a fin de definir el modelo conceptual y la(s) tecnología(s) de remediación, entre otras. Asimismo, el/la Titular podrá utilizar información secundaria, siempre que sea representativa y permita conocer las características del área de estudio, previo a su afectación, sea confiable (fuente oficial, enlace electrónico de la misma, año de publicación y fecha de consulta). La información secundaria empleada no debe tener una antigüedad mayor a 05 años. Cuando se determine que se requiere mayor información o no se cuente con la misma, se debe realizar el levantamiento de información en campo, en un ecosistema o sitio de referencia, a fin de contar con las características ambientales y ecológicas similares a las características del área de estudio previo a su afectación, y que permita establecer las medidas correspondientes. Para el levantamiento de información en campo, se debe considerar las condiciones establecidas en el ítem g) del ítem 5.3.1 del presente documento.				
(iv)	**Descripción hidrológica**			
b)	Para los cuerpos de agua superficiales lóticos se debe	X	De la revisión del numeral 4.2.4. *"Descripción*	Se ha incorporado en el apartado 4.2.4.2 Descripción de los cuerpos de agua superficiales (Folio 0092), un resumen de

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	describir la dirección de flujo superficial, desembocadura, caudal, ancho, profundidad, entre otros. En caso de cuerpos lenticos precisar su extensión (área y profundidad), microcuenca, entre otros. Para el caso de cuerpo de agua marino, se debe describir la dirección de las corrientes marinas y la profundidad.		*hidrológica"* del Capítulo 4 *"Características del Área de Estudio del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 88 al 91 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se verifica que RELAPASA no describió la dirección de las corrientes marinas y la profundidad. En ese sentido, RELAPASA deberá describir la dirección de las corrientes marinas y la profundidad.	las características de las corrientes superficiales, intermedias y profundas; en cuanto a velocidad y dirección de las mismas, en el intervalo de 0,00 a 20,50 m de profundidad. El detalle de las características de las corrientes en cada intervalo se encuentra en el folder Anexos, Apéndice B. Condiciones ambientales, Subapéndice B.3. Información Oceanografía, folder B.3.1 Rosa de corrientes del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
d)	Describir la infraestructura hídrica existente en el área de estudio y con mayor énfasis en aquellos que puedan modificarse y/o alterarse por las actividades a realizarse.	X	De la revisión del numeral 4.2.4. *"Descripción hidrológica"* del Capítulo 4 *"Características del Área de Estudio del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 88 al 91 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se verifica que RELAPASA no hace precisión sobre la presencia de infraestructura hídrica existente. En ese sentido, RELAPASA precisar sobre la presencia de infraestructura hídrica existente, y de ser el caso realizar la descripción en cumplimiento de los contenidos de elaboración de un PR.	Se ha indicado en el apartado 4.2.4.3: Descripción de infraestructura hídrica (Folio 0093), que no existe infraestructura hídrica dentro de la zona de estudio, la cual se ha determinado de acuerdo con los lineamientos indicados en la RM-332-2022-MINEM/DM y cuyo alcance se describe en el apartado 4.1.1 de este Plan de Rehabilitación. Así mismo, se ha incorporado Mapa 5.3, Mapa Hidrológico - Inventario de cuerpos de agua superficial y subterránea - Infraestructura Hídrica, se visualiza la infraestructura hídrica dentro y/o cercana al área de estudio. Ver detalle en el folder Anexos, Apéndice H del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
e)	Presentar el mapa hidrológico del área de estudio, representando la red hídrica y el patrón de drenaje del área de estudio, superpuesto con la delimitación del sitio.	X	De la revisión del "*Apéndice H, Mapa 5A, Unidades Hidrográficas - Zona 2"* adjuntos al PR 5 – Zona 2, (adjunto en el enlace drive: https://drive.google.com/drive/folders/1s-7wDAeAr1bQvR63J1TBtUTxsLTL4GFk?usp=sharing), se observa que no presenta la red hídrica de la Intercuenca 137557. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar el mapa observado representando la red hídrica, superpuesto con la delimitación del sitio, los mismos que deberán estar suscritos por el profesional responsable de su elaboración.	En atención a lo requerido, se ha modificado en el Apéndice H el Mapa 5.2: Mapa Hidrológico- Red Hídrica donde visualiza la red hídrica de la Intercuenca 137557. En mencionado mapa se puede observar que dentro del área de estudio no existen cuerpos de agua de la red existente. El área de estudio se ha determinado de acuerdo con los lineamientos indicados en la RM-332-2022-MINEM/DM y cuyo alcance se describe en el apartado 4.1.1. de este Plan de Rehabilitación. Ver folder Anexos, Apéndice H Mapas del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
(x)	**Descripción de las condiciones ecológicas (cobertura vegetal y hábitats)**			
d)	En caso de emergencias generadas en aguas continentales y/o marinas, precisar adicionalmente si el evento se superpone con bahías, puntas, islas, zonas de banco naturales de recursos bentónicos, arrecifes, áreas de desove, zonas de pesca, entre otras zonas o ecosistemas marinos que se identifiquen, según corresponda.	X	De la revisión del numeral 4.2.18. *"Descripción de las condiciones ecológicas"* del Capítulo 4 *"Características del Área de Estudio del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 125 al 152 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se observa que RELAPASA no describió si el **evento** (no área de estudio) se superpone con bahías, puntas, islas, zonas de banco naturales de recursos bentónicos, arrecifes, áreas de desove, zonas de pesca, entre otras zonas o ecosistemas marinos que se identifiquen. En ese sentido, el Titular deberá describir si el **evento (no área de estudio)** se superpone con bahías, puntas, islas, zonas de banco naturales de recursos bentónicos, arrecifes, áreas de desove, zonas de pesca, entre otras zonas o ecosistemas marinos que	Con base al Informe N° 00026-2022-OEFA/DEAM-STEC, con fecha 15 de marzo del 2022, se indica que mediante la evaluación de fotogrametría con Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) y el análisis de imágenes satelitales de los sensores SENTINEL 2A y WORLDVIEW-2, del 18 y 19 de enero de 2022, se determinaron 11 060,31 ha de área marino costera afectada por el evento ocurrido; de las cuales 390,41 ha corresponden a litoral y 10 669,90 ha a superficie del mar. Cabe precisar que esta evaluación consideró únicamente presencia o ausencia de hidrocarburos en el área, en dicha fecha (marzo 2022). De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el área del alcance del evento que corresponde al área de estudio de la Zona 2, se superpone con: - La Bahía de Ancón, en la cual se encuentran las playas San Francisco Grande, Ancón, Miramar, Las Conchitas, Infantería, Pasamayo – Peaje, Carros Grandes y Pocitos - Puntas (4): Punta S/N 2, Punta S/N 4, Punta Mulatas y la Punta San Francisco Grandes – Hermosa. - Acantilados (3): Acantilado S/N 06, Acantilado S/N 07 y Acantilado frente a Isla Mata Cuatro - Islas/ islotes (4): 1 islote frente a la playa Huaquilla, 1 islote frente a la playa Club Naval de Ancón, y 2 islas/ islotes dentro de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Islote Grupo de Pescadores.

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			se identifiquen.	Por otro lado, de acuerdo a la información del Catastro Acuícola Nacional[1] y al estudio de Arguelles (2010), esta área se superpone a cuatro zonas de bancos naturales de recursos bentónicos y a un área de desove en la bahía de Ancón, tal como se menciona en el apartado 4.2.10.10 del Plan de Rehabilitación del Sector Sur de Ancón (Rev.1). En cuanto a las zonas de pesca, de acuerdo con el Catastro Acuícola Nacional no existe superposición con zonas de pesca; sin embargo, en el estudio de Arguelles (2010) se indica que existen zonas de pesca entre Chancay y Ventanilla (ver apartado 4.2.10.10 del PR Sector Sur de Ancón (Rev.1). Finalmente, no se identifican arrecifes en el área del alcance del evento que involucra a la Zona 2. El detalle de lo descrito se visualiza en el aparatado 4.2.10.12 Sitio del Evento del PR (Folio 0156 al Folio 0159) Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
4.3.	**Descripción del medio socioeconómico y cultural de los grupos de interés**			
(ii)	Presentar un mapa de las poblaciones del área de estudio del Plan de Rehabilitación, en el cual se plasme la demarcación política y los terrenos de las comunidades nativas o campesinas, en una escala adecuada para su revisión.	X	De la revisión del numeral 4.3. *"Descripción Del Medio Socioeconómico"* del Capítulo 4 *"Características del Área de Estudio del Plan de Rehabilitación"* del PR5 - Zona 2 (páginas 152 al 210 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N° 3592184, se verifica que RELAPASA no hace mención a la elaboración de un mapade las poblaciones del área de estudio del Plan de Rehabilitación. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar un mapa de las poblaciones del área de estudiodel Plan de Rehabilitación, en el cual se plasme la demarcación política y los terrenos de las comunidades nativas o campesinas, en una escala adecuada para su revisión.	En atención a lo requerido se actualiza el Mapa 11 Poblaciones del Área de Estudio, donde se visualiza la demarcación política departamental, provincial y distrital del área de estudio así como la zona y sector poblacional involucrado del área de estudio. En el Folder Anexos, Apéndice H: Mapas, Mapa 11: Poblaciones del Área de Estudio. Ver enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
5	**CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA AFECTADA**			
El presente ítem tiene como finalidad determinar el área y volumen (extensión y profundidad) del área afectada y, en función de ello, proponer las acciones y/o técnicas de remediación correspondientes				
5.1.	**Siniestro y/o emergencia ambiental que originó el área afectada**			
	Fotografías relacionadas al evento.	X	De la revisión del numeral 5.1. *"Emergencia Ambiental que Originó el Área Afectada"* del Capítulo 5 "*Caracterización del Área Afectada*" del PR5 - Zona 2 (páginas 211 al 231 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf") presentado mediante escrito N°3592184, se verifica que RELAPASA no presento fotografías relacionadas al evento. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar un panel fotográfico relacionado al evento.	En el PR del Sector Sur de Ancón (Rev.1) se incluye el Apéndice C 5 Fotografías de acciones de primera respuesta. En el mencionado documento se muestra las imágenes de las acciones de primeras respuestas realizadas en las Formaciones Costeras para toda la zona 2. Ver Folder Anexos, Apéndice C: Modelo Conceptual, Subapéndice C.5 Galería fotográfica de las Acciones de Primera Respuesta del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
5.2.	**Desarrollo del Modelo Conceptual Inicial**			
El Modelo Conceptual Inicial (MCI) debe describir los elementos principales del área afectada (fuentes y/o focos, contaminantes de potencial interés (CPI), posibles rutas y vías de exposición, posibles receptores identificados en el APC y su entorno), y las interrelaciones entre estos elementos. El MCI se debe elaborar basado en las condiciones ambientales del área de estudio, el levantamiento técnico realizado y los documentos oficiales emitidos por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, y de ser el caso, los documentos emitidos por otras Autoridades Competentes involucradas				

[1] http://catastroacuicola.produce.gob.pe/web/

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
5.2.5.	**Modelo Conceptual Inicial del Área**			
	Se debe presentar el MCI de forma gráfica o esquemática; así como el análisis de las relaciones entre las fuentes y/o focos, CPI, posibles rutas y vías de exposición, y posibles receptores, identificando las incertidumbres y vacíos de información, a fin de definir el objetivo y alcance del Plan de Muestreo de Detalle.	X	En los numerales 5.2.5 - "Modelo conceptual inicial del área" (Páginas 243 al 245 del archivodigital: Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N°3592184, se verifica que RELAPASA presentó la información del modelo conceptual inicial del área de estudio; sin embargo, la citada empresa no presentó el análisis de las relaciones entre las fuentes y/o focos, CPI, posibles rutas y vías de exposición, y posibles receptores, identificando las incertidumbres y vacíos de información, a fin de definir el objetivo y alcance del Plan de Muestreo de Detalle. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar el análisis de las relaciones entre las fuentesy/o focos, CPI, posibles rutas y vías de exposición, y posibles receptores, identificando las incertidumbres y vacíos de información, a fin de definir el objetivo y alcance del Plan de Muestreo de Detalle.	En el PR del Sector Sur de Ancón (Rev.1) se incluye el Apartado 5.2.5.1.1. se detalla las Relaciones entre la fuente de la contaminación y los focos, los contaminantes de potencial interés y las posibles vías de exposición. Además, se incluye el apartado 5.2.5.1.2 donde se detalla los Vacíos de información e incertidumbres todo ello servirá para definir los objetivos y alcances del Plan de Muestreo de detalle. Dicha información se visualiza en el Folio 0253 al 0256. Ver enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUlWy-fggvQ2c?usp=sharing
5.3.	**Plan de Muestreo de Detalle**			
5.3.1.	**Diseño del Plan de Muestreo de Detalle**			
El Plan de Muestreo de Detalle tiene como finalidad la caracterización del APC y su entorno, y comprende a los componentes ambientales: suelo, agua superficial, agua subterránea, sedimentos, flora y fauna terrestre y/o acuática, entre otros componentes de interés. El diseño del Plan de Muestreo de Detalle debe comprender lo siguiente:				
(i)	**Consideraciones generales**			
b)	Indicar los criterios empleados para la determinación de la cantidad y ubicación de los puntos de muestreo en cada uno de los componentes evaluados, adjuntando un mapa topográfico o batimétrico según corresponda, en el cual se plasmen las fuentes y/o focoscon sus respectivos puntos de muestreo de la fase de identificación que sobrepasan los valores del ECA suelo, junto con los puntos donde se realiza la fase de caracterización.	X	De la revisión de la Carpeta "Anexos" del enlace drive https://drive.google.com/drive/folders/1s-7wDAeAr1bQvR63J1TBtUTxsLTL4GFk?usp=sharing, no se adjuntó un mapa topográfico obatimétrico según corresponda, en el cual se plasmen las fuentes y/o focos con susrespectivos puntos de muestreo de la fase de identificación que sobrepasan los valores del ECA suelo, junto con los puntos donde se realiza la fase de caracterización. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar un mapa topográfico o batimétrico segúncorresponda, en el cual se plasmen las fuentes y/o focos con sus respectivos puntos de muestreo de la fase de identificación que sobrepasan los valores del ECA suelo, junto con los puntos donde se realiza la fase de caracterización.	En el Apéndice D 1.1 Plan de Muestreo Detallado – Físico, Anexo III, Mapas y Planos del PR del Sector Sur de Ancón (Rev.1) se incluyen los Mapas 6, 7 y 8, donde sobre la base topográfica y batimétrica se visualiza, la fuente y focos de contaminación y los puntos de muestreo de identificación y caracterización a nivel intermareal y submareal. Ver folder Anexos, Apéndice D: Caracterización Ambiental, Subapéndice D 1.1: Plan de Muestreo Detallado – Físico, folder Anexo III, Mapas y Planos del enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUlWy-fggvQ2c?usp=sharing
g)	**La evaluación de los diversos componentes ambientales se realiza conforme a lo siguiente, según resulte aplicable:** (i) En el caso de los componentes ambientales agua superficial (marinos y/o continentales), agua subterránea y sedimentos, se debe realizar en dos (02) temporadas, salvo que el/la Titular sustente técnicamente que corresponde una (1) temporada, considerando como criterios, la ubicación y magnitud del evento, la persistencia y dispersión del contaminante, entre otros	X	De la revisión del numeral 5.4.1.1.6 *"Evaluación de los diversos componentes ambientales"* del PR5 – Zona 2 (Página 256 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5 _Rev.0_foliado.pdf"), presentado mediante escrito N°3592184, RELAPASA señaló que: *"(…) la evaluación en los componentes ambientales agua superficial y sedimentos se realizará en dos (2) temporalidades: verano e invierno."* Sin embargo, de la "Figura N° 50.- Fechas de Ejecución de Trabajos de Caracterización Ambiental	En atención al literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo de la R.M N° 332-2022-MINEM/DM, en el presente informe exactamente en los apartados 5.4.1, 5.4.1.1 y 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) se describe el sustentó técnico del componente abiótico (agua de mar y sedimentos), el cual se señala que corresponde solo una temporada, dicho sustento se encuentra en base a los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y el clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la caracterización de los componentes ambientales que pudieran haberse visto comprometidos con el derrame, de forma tal que con dicha información se llevase adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los subsiguientes capítulos y apartados comprometidos con la rehabilitación

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	aspectos que correspondan. Para el componente ambiental suelo, se debe realizar el muestreo en al menos una época seca mayormente. Asimismo, se debe realizar el muestreo de suelos en el primer ingreso de campo de la ejecución del plan de muestreo. Ello, con la finalidad de que los muestreos complementarios se puedan realizar durante el segundo ingreso, en función de los resultados obtenidos durante el primer ingreso. (iii) En el caso de flora y fauna terrestre y/o acuática, se debe realizar en dos (02) temporadas de muestreo. En caso el/la Titular considere que sólo corresponde realizar el muestreo en una (1) temporada, debe presentar el sustento técnico correspondiente, considerando la data climática, entre otros aspectos que correspondan.		para la Zona de Estudio 2" (página 250 del PR en mención), se observa losiguiente: (i) En relación al componente físico (sedimentos y agua de mar), se ejecutaron las 2 temporadas de muestreo. (ii) En relación al componente hidrobiológico, no se completó la información de la segunda temporada del área de estudio y propone el levantamiento de información en zona intermareal y submareal. (iii) En relación al componente flora y fauna, para la primera temporada se ejecutó el 30 % de los puntos de muestreo y el 70 % se utilizó información secundaria y de otros PRs. Para la segunda temporada no se realizó el levantamiento de información. En ese sentido, conforme a los Contenidos de los PRs, RELAPASAA deberá cumplir con lo siguiente: (i) En relación al componente hidrobiológico, presentar la información de la segunda temporada, adjuntando la información que corresponda conforme a lo previsto enlos Contenidos de los PRs; caso contrario, deberá presentar el sustento técnico que corresponde una (1) temporada, considerando como criterios, la ubicación y magnitud del evento, la persistencia y dispersión del contaminante, entre otros aspectos que correspondan. (ii) En relación a los componentes flora y fauna, presentar la información de las dos temporadas, adjuntando la información que corresponda conforme a lo previsto en los Contenidos de los PRs; caso contrario, deberá presentar el sustento técnico que corresponde una (1) temporada, considerando como criterios, la ubicación y magnitud del evento, la persistencia y dispersión del contaminante, entre otros aspectos que correspondan.	ambiental de las formaciones costeras comprometidas en este Plan. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado. Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del apartado 5.4.1 que conforman el Plan de Rehabilitación, así como para la elaboración del ERSA. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
(v)	**Consideraciones para el muestreo del componente biótico**			
a)	Se debe determinar la condición actual del área que permita identificar a las especies a ser incluidas en el Programa de Reforestación y/o Revegetación, e identificar a las especies potencialmente afectadas que requerirán el planteamiento de medidas de manejo en el Programa de Manejo de flora y fauna, según resulte aplicable.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información de la segunda temporada del componente hidrobiológico y la información de laprimera y segunda temporada de flora y fauna, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito.	En atención al literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo de la R.M N° 332-2022-MINEM/DM, en el presente informe exactamente en los apartados 5.4.1, 5.4.1.1 y 5.4.1.2 y 5.4.1.3 se describe el sustentó técnico del componente abiótico (agua de mar y sedimentos), el cual se señala que corresponde solo una temporada, dicho sustento se encuentra en base a los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la caracterización de los componentes ambientales que pudieran haberse visto comprometidos con el derrame, de forma tal que con dicha información se llevase adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los subsiguientes capítulos y apartados comprometidos con la rehabilitación ambiental de las formaciones costeras comprometidas en este Plan. El modelo conceptual no contempla afectación a cuerpos de agua superficial continentales ni alguna conexión entre las
b)	Determinar y justificar el número de parcelas/transectos/estaciones de evaluación biológica, dentro y fuera del APC.			
c)	Registrar las coordenadas de las			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	parcelas/transectos/estaciones de evaluación biológica.			formaciones costeras afectadas y estos, lo cual fue destacado en el apartado 4.2.4 (Folio del 0089 al 0093), a partir de información de los cuerpos de agua presentes, información de agua subterránea (geofísica y piezómetros y toma de muestras). El muestreo realizado se contempló en base a la información de identificación de OEFA (informes de Causalidad), la dinámica marino-costera y oceanográfica del sistema afectado, y las consideraciones del protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, en lo que aplique, de acuerdo con el modelo conceptual. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado. Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del apartado 5.4.1.3 y 5.4.2 del Plan de Rehabilitación. Dichos apartados han sido desarrollados de acuerdo a los lineamientos establecidos en la RM 332-2022. (Folio 0274 al 280 y del 0324) Así como para la elaboración del ERSA. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
d)	El esfuerzo de muestreo debe cubrir sitios de importancia biológica (colpas, saladeros, bebederos, madrigueras, zonas de descanso y reproducción, bancos de recursos hidrobiológicos, entre otros) en el APC y en su entorno, en caso existieran.			
e)	El muestreo hidrobiológico se debe realizar en los cuerpos de agua ubicados dentro del APC y en los cuerpos que cruzan o se encuentran cercanos al APC; en dos puntos: aguas arriba y aguas abajo. Asimismo, se debe considerar que este muestreo debe ser realizado en cuerpos de agua permanentes (no estacionales).			
f)	Describir las metodologías de colecta y captura de especímenes, que permitan registrar la diversidad (riqueza y abundancia) de las especies de cada taxón evaluado (flora terrestre – recurso forestal y sotobosque y flora acuática, fauna terrestre – mamíferos (menores y mayores), aves, anfibios y reptiles existentes y fauna acuática – y especies hidrobiológicas - plancton, perifiton, bentos y necton).			
g)	Las evaluaciones del componente biótico deben realizarse tomando como referencia lo establecido en la "Guía de Inventario de la Flora y Vegetación", aprobada mediante Resolución Ministerial N°059-2015-MINAM y sus modificatorias, en la "Guía de Inventario de Fauna Silvestre", aprobada mediante Resolución Ministerial N°057-2015- MINAM y sus modificatorias y en "Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú" y sus modificatorias, para las evaluaciones en aguas marinas debe sustentarse las metodologías a emplearse, ante la entidad que aprueba el Plan de rehabilitación.			
5.3.2.	**Descripción del trabajo en campo**			
	La descripción de las actividades que se ejecutan como parte de los trabajos de campo debe contener lo siguiente: (i) Procedimientos logísticos de ingreso a campo, tales como: tipo de desplazamiento hacia el área afectada (fluvial, terrestre, aéreo), mecanismos de transporte de muestras, entre otros. ii) Periodos de realización del muestreo. iii) Ubicación de los puntos/parcelas/transectos/estaciones de muestreo. (iv) Técnicas de muestreo empleadas por cada componente ambiental. v) Materiales empleados para conservar y transportar las muestras.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información de la segunda temporada del componente hidrobiológico y la información de laprimera y segunda temporada de flora y fauna, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los	

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	vi) Mediciones en campo (dispositivos/equipos utilizados y parámetros de análisis). vii) Condiciones climáticas al momento de muestreo. viii) Modificaciones que se realizaron en campo al Plan de Muestreo de Detalle,debidamente justificadas. Adicionalmente, se debe presentar en anexos las fichas de campo y la bitácora de las actividades diarias de muestreo, adjuntando el croquis con información de las áreas muestreadas. De ser el caso que, en las actividades de muestreo ambiental, participen monitores ambientales, se deben registrar sus datos en las fichas de campo.		contenidos de este ítem.	
5.3.3.	**Custodia y procedimientos de aseguramiento de la calidad de los resultados** La documentación de la cadena de custodia, de las muestras en general que incluye las muestras blanco, debe contener la siguiente información:			
ii)	El número de la hoja de custodia proporcionada por el laboratorio acreditado[2].	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas de los componentes bióticos, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	
iii)	El nombre de la empresa y del responsable del muestreo.			
iv)	Los datos de identificación del sitio (coordenadas UTM WGS84). En caso de muestras compuestas, se deben indicar las coordenadas de cada submuestra.			
v)	La fecha y hora del muestreo.			
vi)	Los códigos de las muestras.			
vii)	Nombre del laboratorio que recibe las muestras.			
viii)	Los análisis o la determinación requerida.			
ix)	Observaciones de la muestra y/o sitio, tales como características organolépticas (indicios visuales y olfativos de contaminación), presencia de residuos, entre otros.			
x)	Identificación de las personas que entregan y reciben la muestra en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha y hora.			
xi)	Condiciones de preservación de la muestra.			
5.4.	**Descripción de los resultados de campo y laboratorio**			
(i) Componente abiótico Presentar la descripción de los resultados del componente abiótico, para lo cual se debe considerar lo siguiente:				En atención a lo requerido se incluye el apéndice 2.15 Registros de fechas de ingreso al laboratorio y la fecha de realización del análisis químico donde se detalla la fecha de muestreo, fechas de ingreso al laboratorio y fecha de análisis. Ver folder Anexos, Apéndice D: Caracterización Ambiental, Subapéndice D 2 Información del componente físico, folder 2.15. Registros de fechas del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
b)	Fecha de muestreo, fecha de ingreso al laboratorio y la fecha de realización delanálisis químico.	X	De la revisión del numeral 5.5.1. *"Componente abiótico"* del Capítulo 5 "Caracterización del Área Afectada" del PR5 - Zona 2 (páginas 302 al 334 del Archivo digital: "62385_Z2-PR5_Rev.0_foliado.pdf"),	

[2] De acuerdo a lo señalado en el Contenido de los PRs, la numeración empieza en el numeral (ii).

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			presentado mediante escrito N°3592184, se verifica que RELAPASA no hace mención a las fechas de ingreso al laboratorio y la fecha de realización del análisis químico. En ese sentido, RELAPASA presentar las fechas de ingreso al laboratorio y la fecha de realización del análisis químico.	
(ii)	**Componente biótico** Presentar la descripción de los resultados del componente biótico, para lo cual se debe considerar lo siguiente:			
Flora y Fauna (terrestre y acuática				
a)	Número de parcelas/transectos de muestreo y sus coordenadas (dentro y fuera del APC).	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico (flora y fauna), ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	En atención al literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo de la R.M N° 332-2022-MINEM/DM, en el presente informe exactamente en los apartados 5.4.1, 5.4.1.1 y 5.4.1.2 y 5.4.1.3 se describe el sustentó técnico del componente abiótico (agua de mar y sedimentos), el cual se señala que corresponde solo una temporada, dicho sustento se encuentra en base a los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia y dispersión del contaminante, así como también el clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la caracterización de los componentes ambientales que pudieran haberse visto comprometidos con el derrame, de forma tal que con dicha información se llevase adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los subsiguientes capítulos y apartados comprometidos con la rehabilitación ambiental de las formaciones costeras comprometidas en este Plan. El modelo conceptual no contempla afectación a cuerpos de agua superficial continentales ni alguna conexión entre las formaciones costeras afectadas y estos, lo cual fue destacado en el apartado 4.2.4 (Folio del 0089 al 0093), a partir de información de los cuerpos de agua presentes, información de agua subterránea (geofísica y piezómetros y toma de muestras). El muestreo realizado se contempló en base a la información de identificación de OEFA (informes de Causalidad), la dinámica marino-costera y oceanográfica del sistema afectado, y las consideraciones del protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, en lo que aplique, de acuerdo con el modelo conceptual. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del para la caracterización del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y biótico (flora, fauna e hidrobiología) en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado. Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo de los apartados subsiguientes que conforman el Plan de Rehabilitación. Dichos apartados han sido desarrollados de acuerdo a los lineamientos establecidos en la RM 332-2022. • 5.5 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DE CAMPO Y LABORATORIO • 5.5.1 Componente Abiótico • 5.5.2 Componente Biótico • 5.6 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS • 5.6.1 Componente Abiótico • 5.6.2 Componente Abiótico • 5.7 DELIMITACIÓN DEL ÁREA AFECTADA Y ESTIMACIÓN DE ÁREAS Y VOLÚMENES • CAPÍTULO 6. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO • 6.1 PREMISAS DE LA EVALUACIÓN DE RIEGO • 6.2 CONTAMINANTES DE PREOCUPACIÓN • 6.3 RESUMEN RIESGO AL HUMANO • 6.3.1 Caracterización del Riesgo Cancerígeno • 6.3.2 Caracterización del Riesgo No Cancerígeno
b)	Listado de especies identificadas, por cada parcela/transecto de evaluación.			
c)	Riqueza y abundancia de la flora y fauna (terrestre y/o acuática).			
d)	Esfuerzo de muestreo empleado en los diferentes grupos taxonómicos.			
e)	Identificación y ubicación de ecosistemas frágiles precisados en la Ley General del Ambiente y áreas sensibles para la fauna silvestre en el APC y su entorno. Debe entenderse como áreas sensibles a los sitios reconocidos por sus valores de biodiversidad, entre los cuales se consideran a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de administración nacional, sus zonas de amortiguamiento y Áreas de Conservación algún interés para la conservación listadas en la normativa nacional, e internacional, como la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, los apéndices de la convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre de la CITES, los apéndices de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestre (CMS, 2020), entre otros instrumentos; así como las Zonas con presencia de especies endémicas; las Áreas de importancia para la conservación de aves (AICAs) y Sitios RAMSAR. También son consideradas áreas sensibles, las collpas, los bebederos, los saladeros, losbañaderos, zonas reproductivas y de anidación, y otros de importancia ecológica para las especies.			
f)	Identificar las especies en alguna categoría de amenaza, en función al listado nacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y sus modificatorias o el Decreto Supremo N°043-2006-AG y sus modificatorias, según corresponda, además de considerar la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – IUCN y los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre – CITES, entre otras guías			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	nacionales y/o internacionales que resulten aplicables			• 6.4 RESUMEN DEL RIESGO ECOLÓGICO • 6.5 RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO • 6.6 NIVELES DE REMEDIACIÓN OBJETIVO • 6.6.1 Niveles de Remediación Específicos para el Escenario Humano • 6.6.2 Niveles de Remediación para el Escenario Ecológico • 6.6.3 Niveles de Remediación para Proteger Recursos Naturales Abióticos • 6.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES • 6.7.1 Conclusiones • 6.7.2 Recomendaciones • CAPÍTULO 7. MODELO CONCEPTUAL DETALLADO • CAPÍTULO 8. ACCIONES DE REMEDIACIÓN • 8.1 OBJETIVOS DE LAS ACCIONES DE REMEDIACIÓN • 8.2 JUSTIFICACIÓN • 8.3 ÁREA Y VOLÚMEN A REMEDIAR DE ACUERDO AL OBJETIVO DEFINIDO • 8.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA REMEDIACIÓN • 8.4.1 Análisis de Beneficio Ambiental Neto (ABAN) • 8.5 PLANIFICACIÓN DETALLADA DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA • 8.5.1 Componentes • 8.5.2 Descripción de las Actividades • 8.5.3 Descripción de Equipos, Maquinarias, Insumos y Mano de Obra • 8.5.4 Descripción de Ruido, Emisiones, Efluentes y Residuos Sólidos • 8.6 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES • 8.6.1 Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales • 8.6.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales • 8.6.3 Determinación del Área de influencia • 8.7 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL • 8.7.1 Alteración de la Calidad del Aire por Generación de Emisiones Gaseosas y Material Particulado • 8.7.2 Incremento del Nivel de Ruido Ambiental • 8.7.3 Medidas para Evitar o Prevenir la Alteración de la Calidad del Agua y Sedimento Submarino • 8.7.4 Alejamiento o Perturbación Temporal de la Fauna Existente • 8.7.5 Plan de Manejo de Residuos Sólidos • 8.7.6 Programa de Manejo de Recurso Suelo • 8.7.7 Programa de Recursos Hídricos, Efluentes Domésticos, Industriales y Aguas de Lluvia • 8.7.8 Programa de Manejo de Insumos Químicos • 8.7.9 Plan de Contingencia • 8.7.10 Programa de Reforestación y/o Revegetación • 8.7.11 Plan de Control y Monitoreo Durante la Remediación • 8.7.12 Plan de muestreo de Comprobación • 8.7.13 Plan de Relaciones Comunitarias • CAPÍTULO 9. MEDIDAS DE ABANDONO • CAPÍTULO 10. PLAN DE MONITOREO POST REMEDIACIÓN • 10.1 MONITOREO MEDIO FÍSICO • 10.2 MONITOREO MEDIO BIOLÓGICO Así como para la elaboración del ERSA. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Ver detalle en el enlace:
Hidrobiología				
a)	Número de estaciones de muestreo y sus coordenadas de ubicación en los cursos de agua presentes en el área.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a la segunda temporada del componente biótico (hidrobiología), ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	
b)	Descripción de las características de los puntos de muestreo, en la cual se incluya los parámetros de campo (pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y caudal).			
c)	Listado de especies identificadas (plancton, perifiton, bentos y peces).			
d)	Riqueza y abundancia de las especies hidrobiológicas.			
	En Anexos, se debe adjuntar la documentación sustentatoria de las actividades de muestreo del componente biótico, tales como: - Formatos de campo. - Panel fotográfico, que incluya fotos panorámicas de las parcelas/transectos/estaciones evaluadas y de las especies identificadas. Mapas con la totalidad de las parcelas/transectos/estaciones de muestreo.			
5.5.	**Interpretación de resultados**			
Los resultados deben ser sometidos a una exploración de datos y analizados a través de una metodología de la estadística descriptiva. Se debe interpretar los resultados, considerando lo siguiente:				
(ii)	**Componente biótico**			
Flora y fauna (terrestre y acuática)				
a)	Sobre la base de los resultados de riqueza y abundancia de la flora y fauna, se debe indicar su condición actual, dentro y fuera del APC.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico (flora y fauna), ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	
b)	Se debe identificar a las especies que pueden tener un uso potencial en el programa de revegetación, así como a las especies que requerirán el planteamiento de medidas de manejo en el programa de manejo de Flora y Fauna, según resulte aplicable.			
Hidrobiología				
	● Sobre la base de los resultados de riqueza y abundancia, se debe indicar la condición actual del	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan	

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	recurso hidrobiológico, dentro y fuera del APC.		de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico (hidrobiología), ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASAA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem	https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
6	**ACCIONES DE REMEDIACIÓN**			
6.1.	**Objetivos de las acciones de remediación** Presentar los objetivos de las acciones de remediación enfocados en alcanzar los niveles previstos en las normas de referencia (ECA y lo señalado en la normativa ambiental vigente), así como los objetivos de las acciones de remediación destinadas a recuperar los elementos y/o funciones del ecosistema afectado, según corresponda.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASA deberá reformular todo el **Ítem 6 ACCIONES DE REMEDIACIÓN**, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	
6.2.	**Justificación** Breve descripción y justificación de la aplicación de una o más tecnologías deremediación, seleccionando las tecnologías que respondan a los objetivos del Plan de Rehabilitación, considerando su viabilidad.	X		
6.3.	**Área y volumen a remediar de acuerdo al objetivo definido** El área y volumen a remediar debe corresponder a lo determinado en el ítem 5.6. En lo referido a la remediación del componente suelo, en caso se requiera tratamientos ex situ, el/la Titular debe considerar el Factor de Esponjamiento para la determinación del volumen de las áreas a remediar.	X		
6.4.	**Descripción y análisis de las alternativas para la remediación del área afectada** La alternativa para la remediación comprende una o más tecnologías que permitan el tratamiento de los contaminantes a remediar. Para la selección de la(s) alternativas(s) para la remediación del área afectada, se debe presentar un diagrama de flujo que muestre el proceso que utilizará para la selección de las alternativas, considerando como mínimo los siguientes criterios: (a) Viabilidad técnica a través de la matriz de viabilidad técnica; (b) Mejores técnicas disponibles, sostenibilidad de las alternativas y ecoeficiencia de las medidas propuestas a través de la	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	matriz de determinación; (c) Costo – efectividad a través del análisis de costo efectividad. Los criterios empleados deben estar debidamente justificados mediante una escala cuantitativa para cada alternativa evaluada, siendo que la selección de la mejor alternativa determinada por el titular se presenta ante la autoridad ambiental competente con carácter de declaración jurada. Las alternativas para la remediación deben ser evaluadas por cada componente ambiental a remediar (suelo, sedimentos, agua superficial (continental y/o marino), agua subterránea u otros), de forma independiente y diferenciada			
	Descripción de las alternativas para la remediación A continuación, se desarrolla el análisis de alternativas para la remediación del componente suelo. En caso se requiera realizar un análisis de alternativas de un componente ambiental diferente al suelo, se debe realizar el análisis para el componente ambiental a remediar de forma similar a lo que se describe a continuación.			
a)	**Matriz de viabilidad técnica** Una alternativa es viable (in situ o ex situ) si cumple como mínimo con los siguientes criterios: (i) Reducir la toxicidad de los contaminantes a remediar en función de los objetivos de remediación o la movilidad de los contaminantes, (ii) Su implementación sea técnicamente factible, y (iii) Puede ser realizada en el menor tiempo posible y genere el menor impacto ambiental. Además, para la evaluación de la viabilidad técnica de cada alternativa, se debe tener en cuenta las características del área a remediar: (i) Tipo de contaminante, (ii) Componente ambiental y (iii) Condiciones ambientales.			
b)	**Matriz de determinación** De las alternativas viables seleccionadas, se debe determinar las alternativas más idóneas, considerando los siguientes criterios: (i) Mejores técnicas disponibles, (ii) Sostenibilidad de las alternativas y (iii) Ecoeficiencia de las medidas propuestas, según lo dispuesto en el Anexo 7 de la Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014- MINAM y sus modificatorias. Dichos criterios están conformados por subcriterios, los cuales deben estar sustentados mediante información secundaria relacionada a proyectos anteriores, bajo condiciones ambientales similares al área afectada (citar la fuente bibliográfica y presentar el documento que contiene dicha información). En caso no se cuente con evidencia de la eficiencia y eficacia de la tecnología de remediación para condiciones similares y contaminantes presentes en el			

<table>
<tr><th colspan="4">Cuadro N° 2
Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias</th><th>Respuesta</th></tr>
<tr><th>Ítem</th><th>Requisitos</th><th>Verificación</th><th>Observaciones de Admisibilidad</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>área afectada, el/la Titular debe presentar los análisis de ensayo de laboratorio y estudios piloto por cada componente ambiental.

Específicamente, con relación a los subcriterios 1.1, 1.2, 1.6 y 2.3, establecidos en laGuía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos adicionalmente, se debe considerar lo siguiente:</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>Para sustentar el subcriterio 1.1 - “La aptitud de la técnica con respecto al contaminante,tipo de suelo, materiales, y características del sitio”, se debe presentar información secundaria sustentatoria de la aptitud de la técnica, considerando: (a) las características del contaminante (tipo de contaminante, el tiempo meteorización y la biodisponibilidad del contaminante), (b) características del suelo del área (potencial de óxido - reducción, pH, porcentaje de humedad, clase textural, contenido de materia orgánica, sulfatos y cloruros, entre otros) y (c) características bióticas1 del entorno del área afectada (mecanismos de absorción de los microorganismos y su tolerancia a la toxicidad de los contaminantes presentes en el sitio).</td></tr>
<tr><td>Para sustentar el subcriterio 1.2 - “La eficacia con respecto al objetivo de la remediación”, se debe presentar información secundaria sustentatoria para las alternativas en evaluación, tales como resultados de proyectos anteriores o de estudios piloto en condiciones similares al área afectada a remediar (citar la fuente bibliográfica y presentar el documento que contiene dicha información). Dicha información secundaria debe contener como mínimo la descripción de la metodología de tratamiento, el tipo de contaminante(s) similar al del área, descripción de las condiciones ambientales del entorno, tiempo de ejecución del tratamiento, señalar equipos y/o maquinarias, insumos utilizados, y diagramas o cuadros que permitan visualizar el proceso.</td></tr>
<tr><td>Para sustentar el subcriterio 1.6 - “Opciones de acciones complementarias (después de laremediación)”, se debe considerar el número de tecnologías adicionales propuestas después de la tecnología principal como acciones complementarias, para cada alternativa de remediación. Además, para el presente subcriterio, se debe considerar lo siguiente:
<table>
<tr><th>Subcriterio 1.6</th><th>Meta</th><th>Ponderación</th><th>Escala</th></tr>
<tr><td>Opciones de acciones complementarias (después de la remediación)</td><td>Conservar opciones de acciones complementarias después de la remediación</td><td>10%</td><td>0 = Existen ilimitadas opciones de acciones complementarias (de 3 a más)
1 = Existen limitadas opciones de acciones complementarias (1 o 2)
2 = No existen opciones de acciones complementarias.</td></tr>
</table>
Para sustentar el subcriterio 2.3 - “Duración de las medidas, con respecto a la alternativamás eficiente”, se debe presentar un cuadro con valores de la alternativa (volumen, costo, tiempo y eficacia de tratamiento, entre otros), con la finalidad de determinar laalternativa más</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">Cuadro N° 2
Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias</th><th>Respuesta</th></tr>
<tr><th>Ítem</th><th>Requisitos</th><th>Verificación</th><th>Observaciones de Admisibilidad</th><th></th></tr>
<tr><td></td><td>eficiente para el área afectada a remediar. Además, para el presente subcriterio, se debe considerar lo siguiente:
<table>
<tr><th>Subcriterio 2.3</th><th>Meta</th><th>Ponderación</th><th>Escala</th></tr>
<tr><td>Duración de las medidas con respecto a la alternativa más eficiente</td><td>Disminuir la duración de las medidas de remediación[10], con respecto a la alternativa más eficiente</td><td>10%</td><td>Escala relativa, determinación en comparación con las otras técnicas propuestas.
0 = Duración mayor
1 = Igual duración
2 = Duración menor</td></tr>
</table>
Luego de realizar el análisis de alternativas en función de una matriz de determinación,se debe señalar las alternativas seleccionadas que continuarán con el análisis de costo-efectividad.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(c)</td><td>Análisis de costo – efectividadEl análisis de costo – efectividad debe realizarse para las tres (3) alternativas de remediación que presenten mayor puntuación en la matriz de determinación, el cual permita evaluar y jerarquizar en función de sus costos y efectividad la alternativa de remediación más idónea que cumpla con los objetivos del Plan de Rehabilitación. Para lo cual, se debe considerar los costos que involucran equipos o maquinarias, insumos, consumibles, mano de obra, gastos logísticos, entre otros.

Para el análisis de costo – efectividad, se debe presentar la metodología y la descripción de los cálculos, considerando el Porcentaje de Efectividad de la Técnica de Remedición (% Efc), el Tiempo Requerido (Tr) y los Costos (C). Además, debe estar en función delárea y volumen a remediar del ítem 6.3.

Cuando corresponda, según lo indicado en el literal (b) del numeral 6.4. del presente documento, se debe realizar el análisis del ensayo de laboratorio para las alternativas de remediación que lo ameriten, por cada componente ambiental; así como, su prueba piloto en campo, en caso se determine que es la alternativa más eficiente y efectiva.El ensayo de laboratorio /piloto de campo debe ser realizado considerando lo señalado en el Anexo 1.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.5.</td><td>Planificación detallada de la alternativa seleccionada

Para la alternativa seleccionada, se debe considerar todos los componentes a implementar como parte del Plan de Rehabilitación, a nivel de factibilidad.</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(i)</td><td>Componentes

En este ítem, se deben desarrollar todos los componentes (principales y auxiliares) aimplementar para la remediación del área afectada. Para lo cual, se debe considerar lo siguiente:</td><td>X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Indicar los componentes a implementar de la alternativa seleccionada para la remediación del área afectada, tales como zona de tratamiento, almacenes de combustibles,</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	almacén de insumos químicos, almacenes de manejo de residuos, patio demaquinarias, campamentos, plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de tratamiento de agua potable, entre otros, presentando una breve descripción de los mismos.			
b)	Indicar los criterios para la ubicación de los antes indicados componentes, considerando el uso de áreas intervenidas, desboscadas, sin peligro de deslizamiento y/odesprendimiento, sin fallas geológicas activas, que no se ubiquen en zonas de desborde y/o faja marginal de los cauces de cuerpos de agua naturales o artificiales, en un área libre de caída de árboles, entre otros. Además, los componentes deben ubicarse de preferencia cerca del área afectada.			
c)	En caso requiera el uso de combustible, debe indicar la capacidad del tanque dealmacenamiento de combustible, debiendo considerar un sistema de contención y un sistema contra incendio acorde a la normativa vigente.			
d)	En caso requiera el uso de insumos químicos para la implementación de la alternativade remediación, debe indicar las condiciones de almacenamiento a implementar, para lo cual debe considerar lo mencionado en las Hojas de Seguridad (MSDS).			
e)	Presentar los vértices georreferenciados en coordenadas UTM WGS84 de todos los componentes a implementar en un plano a una escala que permita su visualización.			
f)	En relación a todas las vías de acceso terrestre a emplear, se debe cumplir con losiguiente: - Describir el estado y clasificación (públicas o privadas) de las vías existentes. - Indicar si como consecuencia del proyecto implementa nuevas vías de acceso,precisando sus características (ancho y longitud) y, de ser el caso, debe presentar el plan de manejo correspondiente, incluyendo el abandono de dichos accesos.			
g)	En relación a las vías de acceso fluvial, debe presentar la información correspondiente al embarcadero que va a emplear para el traslado de equipos, precisando su ubicación en coordenadas UTM WGS84.			
h)	En caso de que los recursos e insumos se transporten por vía aérea, y considere la instalación de un helipuerto, debe presentar la ubicación y características del helipuerto, considerando la normativa vigente.			
i)	En relación a las vías de acceso (terrestre, fluvial y aéreas), presentar un mapa en donde se plasmen las vías de acceso terrestres, así como la ubicación del embarcadero y del helipuerto.			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
j)	En caso la alternativa seleccionada requiera realizar la implementación de una planta de tratamiento, debe realizar una breve descripción de dicha instalación, sus procesos, las actividades específicas que se realizarán en dicha planta y su finalidad. Asimismo, se debe presentar las características y dimensiones de las facilidades de soporte de la planta (en caso aplique), incluyendo un plano de ubicación y de distribución de dicha instalación, incluyendo las facilidades de soporte.			
k)	En caso de instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales, debe considerar lo siguiente: - Describir el sistema de tratamiento y presentar el esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales. - Para los sistemas de infiltración, debe presentar el test de percolación para evaluar la capacidad de infiltración del suelo y el nivel freático. En caso, el test de percolación determine un suelo no apto, debe considerar otra disposición final del efluente. - Para el caso de descargas en cuerpos de agua superficiales continentales y/o marinas, debe presentar las coordenadas del punto de descarga del efluente (coordenadas UTM WGS84), el caudal de descarga (L/s, m3/día), el efecto del vertimiento, el régimen de vertimiento y la determinación de la zona de mezcla, considerando lo señalado en la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua", aprobada mediante la Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, así como también lo señalado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA y sus modificatorias o sustitutorias, de ser el caso.			
i)	En caso de instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, debe describir el sistema de tratamiento y presentar lo siguiente: esquema del sistema de tratamiento, ubicación del punto de descarga del efluente (coordenadas UTM WGS84), el caudal de descarga (L/s, m3/día), el efecto del vertimiento, el régimen de vertimiento y la determinación de la zona de mezcla, considerando lo señalado en la "Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto de un vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua", aprobada mediante la Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA.			
(ii)	**Descripción de las actividades del Plan de Rehabilitación** Según la alternativa seleccionada, se debe describir las actividades a detalle involucradas en la implementación de la alternativa para la remediación del área afectada. En ese sentido, se debe hacer uso de esquemas, diagramas de flujo y cuadros que faciliten la	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	comprensión de todas las etapas involucradas en el Plan de Rehabilitación (planeamiento, instalación de facilidades, operación, abandono y post abandono). Asimismo, para la etapa de operación de la alternativa de remediación, se debe incluirlas actividades a ejecutar desde la recolección del material contaminado, pre tratamiento (en caso aplique), tratamiento del material contaminado y disposición final del material (in situ o ex situ), cumpliendo con los objetivos de remediación, según la tecnología que se implementará. Además, debe presentar los indicadores de eficacia y cumplimiento de la tecnología de remediación propuesta. Para tales efectos, se deben considerar los siguientes criterios: específico, medible, realizable, realista y limitado en el tiempo. En caso del uso de insumos químicos para la aplicación de la alternativa de remediación, se debe sustentar su uso y la dosificación de cada uno de estos productos en función del volumen de suelo a tratar. En el supuesto que se tenga que realizar la remediación en más de un componente ambiental, se debe realizar la descripción de las actividades de forma independiente. En caso de realizar retiro de cobertura vegetal como parte de la ejecución del Plan de Rehabilitación, se debe indicar la unidad de vegetación y determinar las áreas en m2 o ha por intervenir.			
(iii)	**Descripción de equipos, maquinarias, insumos y mano de obra**			
a)	**Equipos y maquinaria**Presentar el listado de equipos y maquinarias que se utilizarán en el Plan de Rehabilitación.			
b)	**Insumos** Presentar la lista de los insumos químicos a ser utilizados junto con sus respectivas Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) y las Fichas Técnicas de estos (la versión más reciente), las mismas que deben basarse en normas internacionales y deben contener como mínimo, lo siguiente: ● Información sobre las propiedades físicas y químicas del insumo/producto. ● Información sobre el manejo y almacenamiento del insumo/producto químico, considerando las medidas de respuesta frente a contingencias. ● Números de registro CAS (Chemical Abstract Service) y concentraciones de todos los componentes que contribuyen a la peligrosidad del insumo/producto. ● Información toxicológica que describa los efectos tóxicos del insumo/producto sobre lasalud humana. ● Información ecológica que describa los efectos en los	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	ecosistemas, en función de los resultados de toxicidad aguda, bioacumulación, persistencia/degradabilidad, movilidad en el ambiente (movilidad del insumo/producto o subproductos de degradación), entre otros.			
	En caso de requerir agua (para uso doméstico e industrial), debe precisar la procedencia, nombre del cuerpo de agua, oferta del cuerpo de agua (L/s, m3/día), volumen requerido (expresado en m3) y la ubicación del punto de captación en coordenadas UTM WGS84. Para determinar la oferta de agua, se debe realizar el análisis de disponibilidad hídrica que sustente la no afectación al uso de terceros, considerando lo señalado en el Anexo 6 o 8 según corresponda del "Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua", aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 007-2015- ANA y sus modificatorias o sustitutorias.			
c)	**Mano de obra** Precisar el número aproximado de trabajadores que requerirá para la ejecución del Plan de Rehabilitación, especificando la mano de obra local y no local.			
(iv)	**Descripción de ruido, emisiones y efluentes**			
a)	En caso corresponda, se debe identificar las emisiones y los efluentes que segenerarán como consecuencia de las actividades que se ejecutarán en el Plan de Rehabilitación.	X		
b)	Indicar las fuentes generadoras de ruido (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto.			
c)	En caso corresponda, indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) para cada etapa del proyecto.			
6.6.	**Caracterización de Impactos Ambientales**			
(i)	**Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales**			
a)	Indicar y describir la metodología que se va a emplear para la identificación yevaluación de los impactos ambientales generados durante las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación.	X		
b)	La evaluación de impactos ambientales generados durante las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación debe realizarse considerando la *"Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA"*, aprobada con Resolución Ministerial N°455-2018-MINAM.			
(ii)	**Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales**			
a)	Identificar las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación que podrían generar impactos ambientales, tales como desbroce, desbosque, remoción	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	de tierra, resuspensión de sedimentos, movilización de maquinarias, desmantelamiento, intervención de cuerpos de agua, entre otros.			
b)	Identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados, por cada una de las actividades para ejecución del Plan de Rehabilitación.			
c)	Identificar los aspectos e impactos ambientales para cada una de las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación que podrían generar impactos ambientales, considerando la jerarquización de la mitigación.			
d)	Evaluar cada uno de los impactos ambientales identificados y describirlos en función de cada atributo considerado en la matriz de impactos.			
e)	Presentar la matriz de impactos ambientales por cada una de las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación.			
f)	La evaluación de impactos en los aspectos relacionados a los recursos hídricos debe enfocarse en la posible afectación de la calidad, cantidad y/o oportunidad, así como en laposible afectación a los bienes asociados, de ser el caso. En el caso de implementar infraestructura hidráulica, se debe considerar las variables hidrológicas para el adecuado diseño.			
6.7.	**Medidas de Manejo Ambiental**			
(i)	Presentar los planes, programas y medidas de manejo ambiental para los impactos ambientales generados en los diferentes componentes ambientales, debido a la ejecución de las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación. Los planes y programas deben contener, como mínimo, lo siguiente: objetivos, impactos a controlar, acciones o medidas específicas a desarrollar, lugares de aplicación (precisando las coordenadas UTM WGS84), indicadores de desempeño y monitoreo (indicar los criterios que utilizará para cumplir con los objetivos de las medidas, considerando la evaluaciónde su eficiencia y eficacia), cronograma y presupuesto estimado de cada plan y/o programa.			
(ii)	Para la formulación de las medidas de manejo ambiental, debe considerar lo siguiente:	X		
	(a) En aplicación del principio de jerarquía de mitigación, las medidas ambientales deben ser implementadas en el siguiente orden de prelación: medidas de prevención, medidas de minimización, medidas de rehabilitación y medidas de compensación ambiental, en caso corresponda. Sin perjuicio de las medidas de compensación que contenga el Plan de Rehabilitación por los servicios ambientales como especies afectadas, el/la Titular debe elaborar, presentar y obtener la aprobación de la modificación y/o actualización del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario,			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	respecto del Plan de Compensación Ambiental, en los siguientes supuestos: **a)**Si durante la elaboración del Plan de Rehabilitación el/la Titular identifique impactos ambientales que no podrían ser manejados mediante la implementación medidas de restauración, es decir impactos residuales. **b)**Si durante el proceso de evaluación del Plan de Rehabilitación, la autoridad competente y/o los opinantes técnicos, como consecuencia de los impactos residuales analizados, identifican la necesidad de elaborar un Plan de Compensación Ambiental. **c)**Si como consecuencia de una acción de fiscalización o supervisión ambiental, las EFAs determinan el/los incumplimiento(s) de los objetivos del Plan de Rehabilitación. En caso, el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, no contenga el Plan de Compensación Ambiental, el/la Titular tiene la obligación de elaborarlo, en la modificación y/o actualización del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, cuando se encuentre en los supuestos antes señalados.			
	(b) Presentar una medida de manejo ambiental por cada impacto ambiental identificado, de acuerdo con lo presentado en el ítem 6.6. Asimismo, no debe utilizarse términos que no evidencien acciones concretas como, por ejemplo: “frecuentemente”, “de ser el caso”, “para evitar en la medida de lo posible”, “periódicamente”, “debidamente”, “buenas condiciones”, “se recomienda”, “se debe considerar”, “valores de emisión de contaminantes aceptables”, “buen estado”, “adecuado”, entre otros.			
	(c) Las medidas ambientales deben contener obligaciones específicas, concretas, de fácil probanza y seguimiento. Estas deben expresar claramente cómo se van a ejecutar las medidas (procedimiento y acciones), la frecuencia de su ejecución y los medios para verificar su cumplimiento.			
(iii)	Los análisis físicos y químicos correspondientes a las muestras que se colectarán en los programas de monitoreo se deben realizar a través de métodos acreditados. Los resultados deben estar sustentados con informes de ensayo de laboratorio y cadenas de custodia.	X		
(iv)	A manera de resumen, se debe presentar el siguiente cuadro con la información correspondiente:			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	Cuadro **Medidas de Manejo Ambiental en relación de los Impactos** Actividad | Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida de manejo ambiental: Medidas de Prevención | Medidas de Minimización | Medidas de Rehabilitación			
(v)	Las Medidas de Manejo Ambiental deben contemplar como mínimo los siguientes programas:			
6.7.1.	**Programa de Manejo de Ruido Ambiental**			
a)	Describir las medidas que se van a implementar para prevenir y mitigar la posiblealteración de la calidad del ruido por el incremento del nivel sonoro durante el desarrollo de las actividades del Plan de Rehabilitación.	X		
b)	Señalar los mecanismos de control que se van a utilizar en los equipos y maquinarias durante las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación, para reducir el nivel sonoro en la fuente (silenciadores, barreras acústicas, materiales acústicos, entre otros), en caso corresponda.			
c)	En el caso de que se utilice transporte aéreo durante las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación, se debe señalar las medidas de prevención y mitigación por la generación de ruidos.			
d)	Otros aspectos que se considere relevantes, de acuerdo con las características del Plan de Rehabilitación.			
6.7.2.	**Programa de Manejo de Calidad de Aire**			
a)	Describir las medidas que se van a implementar para prevenir y mitigar la posible alteración de la calidad del aire por el incremento de las emisiones gaseosas, material particulado o vibraciones durante el desarrollo de las actividades del Plan de Rehabilitación.	X		
b)	Indicar la periodicidad del mantenimiento de los equipos y maquinarias a utilizar durante las actividades del Plan de Rehabilitación.			
c)	Indicar la velocidad máxima a la que pueden circular los vehículos livianos o de carga pesada, durante las actividades a ejecutar.			
d)	Presentar las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar, para evitar la dispersión del material.			
e)	Otros aspectos que se considere relevantes, de acuerdo con las características del Plan de Rehabilitación.			
6.7.4.	**Programa de Manejo de Flora y Fauna**			
a)	Las medidas planteadas van a ser aplicadas en las áreas intervenidas durante la ejecución de todas las actividades	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	contempladas en el Plan de Rehabilitación.			
b)	Describir el manejo de conservación de especies de flora y fauna en todas las actividades del Plan de Rehabilitación, teniendo especial interés en especies consideradas en alguna categoría de conservación según la normativa nacional e internacional.			
c)	Describir las medidas de prevención y mitigación de potenciales impactos para las especies de flora terrestre (recurso forestal y sotobosque) acuática y fauna terrestre y acuática, considerando la importancia de las especies de acuerdo con lo señalado en el ítem 6 teniendo en cuenta lo siguiente: (ix) Acciones de sensibilización y capacitación para la protección de ecosistemas frágiles, flora y fauna silvestre (x) Vigilancia y control de especies invasoras. (xi) Acciones para evitar el ahuyentamiento y captura de las especies. (xii) Acciones de rescate de flora y fauna terrestre y/o acuática. Sin perjuicio de lo señalado, en caso corresponda, se debe desarrollar otros subprogramas de manejo ambiental, como los siguientes: manejo de ecosistemas acuáticos, de ecosistemas terrestres y hábitats críticos, entre otros aspectos que se considere relevantes, de acuerdo con las características del Plan de Rehabilitación			
6.7.5.	**Programa de manejo de recursos hídricos, efluentes domésticos, industriales y aguas de lluvia**			
a)	En correspondencia a los impactos a los recursos hídricos y sus bienes asociados, se deben presentar las medidas de manejo ambiental correspondientes.	X		
b)	Describir las medidas de manejo de las aguas de rechazo procedente de las plantas de tratamiento de agua potable, en caso corresponda.			
c)	Describir las medidas de manejo de efluentes domésticos e industriales, generados como consecuencia del desarrollo de las actividades del Plan de Rehabilitación.			
d)	Describir las medidas de manejo de las aguas residuales generadas como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria (patio de máquinas), agua de lluvia (escorrentías) que tenga contacto con las áreas intervenidas en las instalaciones, precisando el manejo, conducción y/o tratamiento, previo al vertido y los detalles de la disposición final.			
e)	En caso de que se pretenda instalar y utilizar baños portátiles, se debe considerar que el número de baños debe ser proporcional a la cantidad de trabajadores y			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	precisar la frecuencia de limpieza de estos.			
f)	Para aquellos casos en donde se determine remediar aguas y sedimentos marino -costeros se deberán describir las medidas de manejo que se implementarán durante lasactividades de remediación.			
g)	Otros aspectos que se considere relevantes, de acuerdo con las características del Plan de Rehabilitación.			
6.7.6.	**Programa de manejo de insumos químicos**			
a)	Describir el uso y manejo de insumos químicos que se va a utilizar durante eldesarrollo de las actividades del Plan de Rehabilitación, considerando su manejo, transporte, almacenamiento y disposición final.			
b)	Presentar las Hojas de Seguridad de los insumos químicos (MSDS) a emplearse,considerando lo indicado en el ítem 6.5. Asimismo, se debe describir otros aspectos que considere relevantes de acuerdo a las características del Plan de Rehabilitación.	X		
6.7.8.	**Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos** El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, debe considerar la gestión y manejo de los residuos sólidos que se generen durante la implementación del Plan de Rehabilitación; asimismo, lasacciones y estrategias para la minimización de la generación de los residuos sólidos, pudiendo incluir dentro de esta el aprovechamiento del material de descarte, así como la gestión de los residuos sólidos, detallando según corresponda, las actividades de segregación, recolección, transporte, almacenamiento, acondicionamiento, tratamiento, valorización y disposición final de los residuos generados por la implementación del Plan de Rehabilitación. El Plan de minimización y manejo de residuos sólidos debe abarcar todas las actividades que generen residuos sólidos considerando su ámbito y características (peligrosos y no peligrosos), de acuerdo a la normativa actual vigente." Para la elaboración del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos se debe considerar como mínimo, lo siguiente:			
i)	Indicar las actividades del Plan de Rehabilitación, en las cuales se identifiquen lasfuentes de generación, las características de los residuos sólidos (físicas, químicas o biológicas; y de corresponder las características de peligrosidad); y la estimación del volumen o cantidad de los mismos.			
ii)	Presentar las estrategias y acciones orientadas prioritariamente a la prevención y/o minimización de los residuos sólidos, entre las cuales, de corresponder se considere el aprovechamiento del material de descarte (nombre del material, cantidad, frecuencia degeneración, modalidad del transporte y lugar de aprovechamiento); y el manejo de los bienes priorizados en el marco de los Regímenes especiales de gestión de residuos sólidos aprobados.	X		
iii)	Describir el manejo de los residuos sólidos a generarse en las actividades del Plan de Rehabilitación (tomando en cuenta la descripción de las operaciones de segregación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento acondicionamiento, valorización y/o disposición final, de corresponder). - Se describe la segregación de residuos sólidos			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	generados en las diferentes actividades del Plan de Rehabilitación, la cual se realiza en la fuente, de manera obligatoria, y sedebe utilizar el código de colores de la Norma Técnica Peruana 900.058:2019 - "GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. 2ª Edición", sus modificatorias o sustitutorias", conforme a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento y modificatorias. - Se realiza la descripción de la recolección de residuos sólidos generados en las diferentes actividades del Plan de Rehabilitación, considerando, según corresponda, la frecuencia, horarios, rutas, tipo de transporte, entre otros. - Con respecto al almacenamiento, se debe describir la ubicación de los espacios donde se faciliten las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos,debiendo considerar las características físicas, químicas o biológicas; así como, su volumen, peso y las coordenadas UTM, Datum WGS84 (Zona 17, 18 o 19) del área donde se realice el almacenamiento (se debe considerar, según corresponda, el almacenamiento inicial, intermedio y central). - En caso se generen residuos provenientes de actividades de demolición, el/la Titular debe señalar su manejo y disposición final, considerando lo dispuesto en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA y sus modificatorias. - Describir el transporte de los residuos sólidos, el cual deberá ser realizado por las EO-RS autorizadas de acuerdo a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento y modificatorias. - De manera consecutiva, de corresponder, se realiza la descripción de las actividades de acondicionamiento (limpieza, trituración o molido, compactación física, empaque o embalaje, entre otras) y la valorización material o energética que se realizará a los residuos sólidos aprovechables. Asimismo, se puede considerar el tratamiento de los residuos sólidos peligrosos generados, a través de las actividades de solidificación, neutralización, pirolisis, estabilización, incineración, entre otros. - Describir la disposición final de residuos sólidos, en el marco de la normativa vigente. (iv) Finalmente, se debe describir las medidas ambientales y las medidas de atención ante emergencias que pudieran generarse por el manejo de los residuos sólidos; así como el cronograma y presupuesto para la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, en los ítems que correspondan de los			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	contenidos de los Planes de Rehabilitación			
6.7.9.	**Plan de Contingencias**			
a)	Describir las acciones que se van a ejecutar ante una eventual contingencia que se pudiera generar durante el desarrollo de las actividades del Plan de Rehabilitación, detallando los procedimientos y medidas de respuesta que ejecutará ante la posible ocurrencia de explosiones, incendios, fugas, derrames y/o dispersión de residuos sólidos, insumos químicos, hidrocarburos, u otros que se van a usar y/o generar para la ejecución del Plan de Rehabilitación, así como, la descripción de procedimientos y medidas de respuesta que ejecutará ante la posible ocurrencia de otros siniestros y/o emergencias ambientales que se pudieran suscitar.			
b)	El Plan de Contingencias debe contener, como mínimo, lo siguiente: - Objetivo, alcance, cobertura geográfica, infraestructura y características físicas de la zona, análisis del riesgo, estructura organizativa, asignación de responsabilidades y definición de los niveles de respuesta del Plan de Contingencia. - Procedimientos básicos para la atención de emergencia por cada tipo de riesgo. Asimismo, se definir los mecanismos de notificación (autoridades y población), organización y funcionamiento para el eventual Plan de Contingencia. - Incluir procedimientos, recursos humanos, equipamiento (kits de emergencia, entre otros) y materiales con que va a disponer para las diversas etapas, tales como control y mitigación de los eventos u otros insumos que puede requerir para atender a las poblaciones afectadas. - Incluir un cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros bajo diversos escenarios al personal responsable de la aplicación del Plan de Contingencia. - En caso el área afectada se encuentre superpuesto a un área natural protegida, zona de amortiguamiento o área de conservación regional, se debe contemplar como medida la comunicación de la contingencia a la jefatura del área natural protegida dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de suscitados los hechos.	X		
6.7.10.	**Plan de Relaciones Comunitarias** Describir los programas sociales a implementarse para mitigar los posibles impactos que podría generar el Plan de Rehabilitación, señalando la frecuencia de ejecución y medios de verificación del cumplimiento. El/La Titular debe describir el programa de comunicación e información, programa de atención de quejas y reclamos, programa de vigilancia y monitoreo participativo, entre otros que sean aplicables de acuerdo a las características del Plan de Rehabilitación, tales como, el programa de empleo local, programa de contratación de bienes y servicios locales, programa de capacitación al personal y contratista, código de conducta. Para la descripción de los programas antes señalados, el/la Titular podrá utilizar la información establecida en su Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado. En caso de que no cuente con dicha información en			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	su Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado, el/la Titular deberá considerar el siguiente contenido, según resulte aplicable:			
(a)	**Programa de Comunicación e Información** • Se debe describir los mecanismos de comunicación e información que se va a implementar, a fin de dar a conocer los alcances de la implementación del Plan de Rehabilitación y los mecanismos de atención a la población para absolver sus consultas y/o reclamos sobre el desarrollo del referido plan. • Este programa debe elaborarse y ejecutarse buscando la transparencia, claridad y utilidad de la información a ser difundida respecto a la ejecución del Plan de Rehabilitación y sus objetivos. En ese sentido, debe contemplar lo siguiente			
	Mecanismos de comunicación e información • Señalar y describir los mecanismos que se van a desarrollar, a fin de dar a conocer los avances del desarrollo del Plan de Rehabilitación, así como las medidas ambientales que van adoptarse. • Indicar los mecanismos que se va a aplicar para recoger las observaciones, reclamos o consultas formuladas por la población sobre el desarrollo del Plan de Rehabilitación, así como la forma que atenderá las mismas. • Para la selección de los mecanismos de comunicación e información, así como para la determinación de la oportunidad de su ejecución, se debe tener en cuenta las características culturales del público objetivo, considerando festividades, actividades y costumbres locales, de manera que sean idóneos y se maximice el alcance al difundir la información.	X		
	Información a ser difundida Se debe contemplar la información mínima a difundir durante el desarrollo de los mecanismos propuestos: (i) las actividades para la ejecución del Plan de Rehabilitación (descripción de las mismas, etapas y cronograma), (ii) las medidas de manejo ambiental a implementar, (iii) el contenido del Plan de Relaciones Comunitarias, (iv) entre otros.			
	Medios de verificación Se debe indicar los documentos que acrediten la realización de los mecanismospropuestos como: lista de asistencia, registros fotográficos, registros audiovisuales u otros.			
(b)	**Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana** El Programa debe estar orientado a involucrar principalmente a los grupos de interés del área de estudio, en calidad de observadores, durante la ejecución del Plan de Rehabilitación, a fin de que participen en el seguimiento del referido plan. En ese sentido, se debe precisar la siguiente información:			
	• Criterios de selección de participantes, en coordinación con las organizaciones indígenas y autoridades comunales.	X		
	• Procedimiento para el monitoreo y vigilancia, para lo cual se debe considerar los siguientes aspectos:			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	- Frecuencia de visitas a realizar. - Convocatoria (plazos de difusión, contenido de la convocatoria, medio de difusión de mayor audiencia en el sitio, proceso de inscripción de los participantes, entre otros). - Capacitación a los monitores ambientales (especificar los temas: objetivo del Plan de Rehabilitación aprobado, la ubicación del sitio, las áreas objeto de remediación, las actividades contempladas en el Plan de Rehabilitación, los procedimientos para la toma de muestras, alcances de la participación ciudadana durante las visitas, entre otrostemas relacionados con las actividades del Plan de Rehabilitación). - Realización de la visita (especificar el listado de acciones a realizar durante la visita, incluyendo los mecanismos de atención a las consultas formuladas por los participantes durante las visitas, contenido del acta de las visitas, entre otros).			
	• Medios de verificación para la implementación del Programa de Monitoreo y VigilanciaCiudadana (lista de asistencia, registros fotográficos, registros audiovisuales, actas, entre otros).	X		
(c)	**Programa de Contratación de Mano de Obra Local** El objetivo de este programa es establecer el marco para la contratación de mano de obra local necesaria para la implementación del Plan de Rehabilitación, por periodos definidos según las etapas del referido plan. En ese sentido, el Programa de Contratación de Mano de Obra Local debe contener, como mínimo, lo siguiente:	X		
	• La descripción de los criterios para la selección de personal, que conlleven a procesosde contratación transparentes y evitar posibles conflictos sociales. Dichos criterios de selección deben considerar un enfoque de género e intercultural.			
	• El desarrollo de las actividades de capacitación a las empresas comunales que prestarán servicio para las actividades contempladas en el Plan de Rehabilitación.			
(d)	**Programa de Contratación de Bienes y Servicios** El Programa tiene como finalidad establecer el marco para la posible contratación de bienes y servicios locales, que se puedan requerir para la implementación del Plan de Rehabilitación. En ese sentido, se debe indicar los principales requisitos a ser considerados en la contratación de bienes y servicios locales.	X		
(e)	**Código de Conducta**			
	• El Código de Conducta debe contener los lineamientos de comportamiento (basados en el respeto de los	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	derechos de los ciudadanos, igualdad de personas, responsabilidad de acciones, prevención y atención de casos de violencia y/o hostigamiento sexual entre trabajadores/as y con las comunidades, entre otros) que debe adoptar el responsable de la ejecución del Plan de Rehabilitación para garantizar relaciones armoniosas con los diferentes grupos de interés identificados. Asimismo, se debe hacerse extensivo a subcontratistas, subsidiarias, proveedores de servicios y todas aquellas empresas o personas que se involucren en la implementación del Plan de Rehabilitación.			
	• Se debe prohibir que quienes ejecuten la remediación lleven a cabo actividades de cazay pesca, recolección de especies (flora y fauna silvestre, terrestre y acuática), mantenimiento de animales en cautiverio, introducción de especies exóticas al sitio, salvo aquellas especies utilizadas que forman parte de las actividades contempladas enel Plan de Rehabilitación, siempre que sean autorizadas previamente por la(s) Autoridad(es) Ambiental(es) Competente(s).			
	• Se debe contemplar también la supervisión al cumplimiento del Código de Conducta yla determinación de las sanciones aplicables a quienes lo trasgredan, especialmente en lo referido a la relación del personal con la población local.			
6.7.11	**Plan de Control y Monitoreo durante la ejecución de las medidas de remediación** Presentar el programa de monitoreo para el control y monitoreo de los componentes ambientales a ser impactados durante la ejecución del Plan de Rehabilitación, el mismo que debe contener, como mínimo, lo siguiente:			
	Sustento técnico de la selección del número de puntos de monitoreo ambiental, surespectiva ubicación (indicar la ubicación en coordenadas UTM WGS84) y selección de parámetros a monitorear.	X		
	Sustento de la frecuencia en la que se va a llevar a cabo el monitoreo, en función de la ejecución de las actividades de mayor impacto ambiental.			
	El monitoreo debe realizarse de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa vigente sobre ECA o Límites Máximos Permisibles (LMP) del subsector de hidrocarburos, considerando lo señalado en la normativa ambiental vigente			
	Presentar un mapa, en el cual se incluya la totalidad de puntos a monitorear.			
	Adicionalmente, el/la Titular debe tener en consideración lo siguiente:			
a)	Cuando corresponda presentar el monitoreo de ruido ambiental, se debe considerar, como mínimo, lo siguiente: - Los puntos de monitoreo deben establecerse considerando la ubicación de las fuentes generadoras de presión sonora que generen mayor impacto en el	X		

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	ambiente. - Los puntos de monitoreo deben establecerse considerando la ubicación y cercanía de las comunidades o centros poblados al área del estudio. - La ubicación en coordenadas UTM WGS84 debe corresponder con las señaladas en el plano de monitoreo. En el plano, se debe incluir la dirección predominante del viento, las fuentes emisoras, la ubicación del receptor. - Las siguientes Normas Técnicas Peruanas: (i) NTP-ISO 1996-1:2020 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte1: Índices básicos y procedimiento de evaluación 2ª Edición. (ii) NTP-ISO 1996-2:2021 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora. 2ª Edición.			
b)	Cuando corresponda presentar un monitoreo de calidad de aire, se debe considerar, como mínimo, lo siguiente: - Los puntos de monitoreo deben establecerse considerando la dirección predominante del viento y debe realizarse a sotavento y barlovento. - Los puntos de monitoreo deben establecerse considerando la ubicación y cercanía de las comunidades o centros poblados al área del Plan de Rehabilitación. - El monitoreo debe realizarse considerando las actividades de mayor potencial de impacto ambiental. - La ubicación en coordenadas UTM WGS84 debe corresponder con las señaladas en el plano de monitoreo. En el plano, se debe incluir la dirección predominante del viento, las fuentes emisoras, la ubicación del receptor. - Se debe considerar los puntos señalados en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aire, aprobado por DS N°010-2019-MINAM.			
	(c) Cuando corresponda presentar un monitoreo de calidad de agua continental y/omarino, se debe considerar, como mínimo, lo siguiente: - Los puntos de monitoreo deben establecerse considerando la dirección del flujo, aguas arriba y aguas de abajo en el cuerpo receptor, tomando como referencia el punto de vertimiento o la zona de trabajo, así como lo señalado en señalado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N°010-2016-ANA y sus modificatorias o			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	sustitutorias, según corresponda. - El monitoreo debe realizarse considerando las actividades de mayor impacto ambiental. - La ubicación en coordenadas UTM WGS84 debe corresponder con las señaladas en el plano de monitoreo. En el plano, se debe incluir la dirección del flujo de agua, el punto de descarga, el área de remediación.			
6.7.12	**Plan de Muestreo de comprobación** El monitoreo de comprobación permite verificar si se alcanzaron los objetivos del Plan de Rehabilitación, para cada elemento o función alterada, para lo cual el/la Titular deberá considerar, según corresponda, la información descrita en el ítem 4. "Características del área de estudio" del presente documento o el nivel de remediación esperado, el cual deberá estar debidamente sustentado. En concordancia con lo señalado anteriormente, el/la Titular deberá realizar en las áreas remediadas, considerando lo siguiente:			
	(a) Describir el muestreo de seguimiento de los parámetros operacionales durante la ejecución de las actividades de remediación, para garantizar la calidad y eficacia de la técnica, precisando la frecuencia de muestreo en función de las técnicas de remediación.	X		
	(b) Presentar la cantidad y ubicación de puntos de muestreo del área (coordenadas UTM WGS84), la cual debe considerar los criterios establecidos en las Guías y/o Protocolos para el Muestreo aplicables, indicando (i) tipo de muestra – simple o compuesta -, (ii) profundidad de muestreo, (iii) parámetros a monitorear y (iv) norma de comparación.			
	(c) Para aquellas alternativas, donde se propone el encapsulamiento de los contaminantes, como por ejemplo la alternativa de Estabilización/ Solidificación u otros, presentar ensayos de lixiviación, resistencia, permeabilidad, durabilidad entre otros, en muestras testigos de la mezcla suelo-cemento solidificado, y se registrarán sus resultados, a fin de demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los contaminantes en el área de aislamiento.			
	(d) Realizar el cálculo del número de muestras de comprobación del área remediada, considerando lo señalado en las Guías y/o Protocolos para el Muestreo aplicables, indicando (i) tipo de muestra – simple o compuesta -, (ii) profundidad de muestreo, (iii) parámetros a monitorear y (iv) norma de comparación.			
	(e) Presentar un mapa, en el cual se plasme los puntos de muestreo del área de excavación y del muestreo de comprobación (coordenadas UTM WGS84).			
7	**MEDIDAS DE ABANDONO** Una vez finalizadas las diferentes etapas del Plan de Rehabilitación, se debe proponer las medidas de abandono, considerando, como mínimo, lo siguiente:	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios	

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASA deberá reformular todo el **Ítem 7 MEDIDAS DE ABANDONO**, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	
i)	Las acciones de abandono de todos componentes, tales como retiro, desmontaje de equipos y maquinarias e infraestructura, demolición de estructuras de concreto, si fuera el caso, trozado de la madera utilizada y dispuestos sobre el suelo para su descomposición y aporte de materia orgánica al suelo, entre otros.	X		
ii)	La inspección ocular de las áreas a abandonar para verificar el estado general del suelo (compactación, textura y estructuras del suelo, entre otros) y verificar si existe suelo contaminado en el área a abandonar. En caso se observe suelo contaminadogenerado como parte del Plan de Rehabilitación, este debe ser retirado para su disposición final a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) y realizar un posterior monitoreo a fin de verificar que el suelo cumple con los ECA para Suelo.			
iii)	Los residuos sólidos generados como consecuencia de las medidas de abandono deben ser gestionados de acuerdo con el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, así como lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, sus modificatorias y/o sustitutorias.			
8	**PLAN DE MONITOREO POST REMEDIACIÓN** El Plan de monitoreo post remediación tiene como objetivo determinar si existe migración de los contaminantes, luego de aplicar las medidas de la alternativa de remediación; así como realizar el seguimiento de los componentes ambientales involucrados. Es así que, el/la Titular debe presentar en un cuadro el tipo de monitoreo, sus objetivos y metas, medios e indicadores de cumplimiento (criterios que utilizará para cumplir con los objetivos de las medidas, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia). Asimismo, presentar un mapa en el que se plasme los puntos de monitoreo y el sustento de lo siguiente: (i) número de años de duración del Plan de Monitoreo Post Remediación ii) la frecuencia con la que se realizarán los monitoreos, indicando su descripción, (iii) la ubicación de puntos de monitoreo (coordenadas UTM WGS-84), (iv) el número de puntos de monitoreo, (v) los parámetros	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASA deberá reformular todo el **Ítem 8 PLAN DE MONITOREO POST REMEDIACIÓN**, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplircon los contenidos de este ítem.	

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	y normas de comparación, entre otros aspectos, respecto a lo siguiente, en caso corresponda:			
a)	**Monitoreo del Medio Físico** - Dependiendo de la alternativa de remediación a implementar, se debe describir los programas de monitoreo post remediación a realizarse, como monitoreo de lixiviados, agua superficial, agua subterránea, sedimentos, entre otros. - En el caso de haber sido seleccionada la alternativa de Estabilización/Solidificación, se debe proponer la verificación periódica de la generación de lixiviados (tubería de inspección, pozos de muestreo, entre otros), la cual debe ser realizada dentro del área confinada; de detectarse presencia de lixiviados producto del confinamiento, se debe realizar el monitoreo de aguas subterráneas, aguas abajo del área. - De confirmar la existencia de migración de lixiviados se debe proponer, a nivel conceptual, las consideraciones a tomar en cuenta para corregir la situación identificada en el monitoreo de lixiviados.	X		
b)	**Monitoreo del Medio Biológico** **Ecosistemas terrestres** - Monitoreo de revegetación o reforestación, señalando y sustentando el tiempo de postmonitoreo. - Monitoreo de fauna en el último periodo del monitoreo de revegetación o reforestación, a fin de verificar presencia o ausencia de individuos. **Ecosistemas acuáticos** - Monitoreo de flora y fauna, señalando y sustentando el tiempo de post monitoreo, en función del evento que se pretende remediar. Finalmente, el/la Titular debe comprometerse a presentar reportes que contengan información sobre el detalle de las acciones implementadas en el Monitoreo Post-Remediación.	X		
9	**CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**			
i)	Se debe establecer un cronograma detallado de ejecución de actividades por etapas, indicando las actividades que se realizarán de manera simultánea o de manera consecutiva, considerando en caso corresponda, lo siguiente: - Actividades previas o preparatoria (por ejemplo: trámites de autorizaciones de desbosque, autorización de uso de embarcadero, entre otros), acuerdos con las Comunidades por uso de terrenos comunales y extracción de material préstamo en terrenos comunales, entre otros.	X	Debido a que, en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del presente cuadro, se observó que RELAPASAA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico, ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. En ese sentido, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i)	En atención al literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo de la R.M N° 332-2022-MINEM/DM, en el presente informe exactamente, en los apartados 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3, se describe el sustentó técnico del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y abiótico(fauna, flora e hidrobiología), el cual corresponde solo una temporada, dicho sustento se encuentra en base a los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para el desarrollo del cronograma y del presupuesto (Folios del 0216 a 0236) asociado a las acciones de remediación o de intervención propuestas. Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del Capítulo 9 que conforman el Plan de Rehabilitación. El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	- Actividades para la remediación. - Actividades relacionadas a las medidas de manejo ambiental. - Actividades relacionadas al post abandono, como los monitoreos ambientales post reforestación y/o revegetación, entre otros.		del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo, RELAPASA deberá reformular todo el **Ítem 9 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO**, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito, la cual deberá cumplir con los contenidos de este ítem.	riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
ANEXO N° 2				
ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA EN EL PLAN DE REHABILITACIÓN				
El/La Titular debe presentar un mapa y/o plano en coordenada UTM Datum WGS-84 en el que delimite el Área de Influencia, considerando los siguientes criterios:				
(i)	**Área de Influencia Directa (AID)** Para efectos del Plan de Rehabilitación, se entenderá por AID el área en donde se podrían manifestar los impactos directos del área afectada, así como de las actividades de remediación, respecto del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural. La delimitación del AID, deberá incluir, cuando corresponda, lo siguiente:	X	De la revisión de la carpeta Anexos del enlace drive: https://drive.google.com/drive/folders/1s-7wDAeAr1bQvR63J1TBtUTxsLTL4GFk?usp=sharing, se ha verificado que RELAPASA no presentó un mapa y/o plano en coordenada UTM Datum WGS-84 en el que delimite el Área de Influencia del proyecto. En ese sentido, RELAPASA deberá presentar un mapa y/o plano en coordenada UTM Datum WGS-84 en el que delimite el Área de Influencia del proyecto, el cual deberá cumplir con lo señalado en todos los ítems del Anexo N° 2 de los Contenidos de los PRs.	En el PR del Sector Sur de Ancón (Rev.1), se incluye el apartado 8.6.3.1 Área de Influencia Directa (Folio 0629 al 0630) y el apartado 8.6.3.2 Área de Influencia Indirecta (Folio 0584), donde se detalla los criterios establecidos para su delimitación siguiendo como referencia el Anexo 2 de la RM N° 332-2022-MINEM-DM. Ver detalle en el enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing Asimismo, en el Apéndice H, se incluye el Mapa 19 Mapa del Área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta. Ver Folder Anexos, Apéndice H: Mapas, Mapa 19: Área de Influencia Directa e Indirecta del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
a)	Área delimitada del área afectada (de acuerdo con la caracterización de las matrices ambientales: suelo, agua superficial, agua subterránea y sedimento).			
b)	Áreas en las que se implementarán las diversas facilidades requeridas para las actividades de remediación, tales como: campamentos, embarcaderos, helipuertos, áreas de almacenamiento, de topsoil, de material de préstamo, de combustibles, de residuos, entre otros-, áreas de disposición final del suelo/sedimento tratado, entre otras.			
c)	Puntos de vertimiento, de emisiones atmosféricas y de generación de ruidos y/o vibraciones; así como las áreas determinadas por el alcance de los posibles impactos directos de dichos puntos.			
d)	Caminos y/o accesos a ser habilitados para las actividades de remediación.			
e)	Población, así como las actividades de remediación pudieran generar los siguientes impactos directos: i) ambientales (impacto en el agua, suelo, aire, flora y fauna) con repercusión social, tales como contaminación de cuerpos de agua de consumo humano, entre otros, ii) socioculturales (impactos en los usos y costumbres de la población, tales como: afectación a la flora empleada para uso medicinal, entre otros; y, iii) económicos (afectación a los recursos con los cuales subsiste la población y a las actividades económicas que ésta realiza tales como: agricultura, caza y/o pesca, dinamización económica debido a la contratación de mano de obra local o adquisición de bienes y servicios locales, entre otros).			
ii)	**Área de Influencia Indirecta (AII)**			

Cuadro N° 2 Contenidos del Plan de Rehabilitación en el Marco de lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus Modificatorias				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
	Para efectos del Plan de Rehabilitación, se entenderá por AII a las áreas aledañas al AID, en donde se podrían manifestar los impactos indirectos, respecto del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural. La delimitación del AII, deberá incluir, cuando corresponda, lo siguiente:			
f)	Espacio físico terrestre circundante al AID, en donde se podrían manifestar losimpactos indirectos, el cual podrá ser delimitado considerando criterios como el relieve, o la presencia de otros límites naturales o antrópicos que podrían actuar como barreras.			
g)	Caminos y/o accesos existentes a ser empleados en las actividades de remediación.			
h)	Población, así como las actividades de remediación pudieran generar impactos socioculturales y económicos indirectos.			

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
2	**ANTECEDENTES GENERALES E INFORMACIÓN RELEVANTE DEL SITIO**			En atención al literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo de la R.M N° 332-2022-MINEM/DM, en el presente informe exactamente, en los apartados 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3, se describe el sustentó técnico del componente abiótico (agua de mar y sedimentos) y abiótico(fauna, flora e hidrobiología), el cual corresponde solo una temporada, dicho sustento se encuentra en base a los criterios de ubicación, magnitud del evento, la persistencia, dispersión del contaminante y clima. Con base en los criterios señalados se desarrolló el sustento donde se argumenta técnicamente por qué resulta suficiente la información de una (1) sola temporada para la evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA), de forma tal que con dicha información se llevase adelante el análisis y la interpretación necesaria para elaborar todos los apartados comprometidos con esta evaluación de riesgo, en el marco de este Plan de Rehabilitación. El muestreo realizado se contempló en base a la información de identificación de OEFA (informes de Causalidad), la dinámica marino-costera y oceanográfica del sistema afectado, y las consideraciones del protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, en lo que aplique, de acuerdo con el modelo conceptual. La información levantada en una (1) sola temporada se considera suficiente para la caracterización del componente agua superficial en los ambientes litoral (intermareal) y marino (submareal), que permitan el análisis y la interpretación del escenario de contaminación, con base siempre en el modelo conceptual planteado.
2.1.4.	Caracterización de la contaminación.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
2.2.	Evaluación de la información.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	Por lo tanto, con esta información de una (1) sola temporada, se considera suficiente para el desarrollo del ERSA (Apéndice E). El sustento para el uso de la información de una (1) sola temporada para el desarrollo de todo el PR y la evaluación de riesgo se localiza en: Capítulo 5, apartado 5.4, subapartado 5.4.1, 5.4.1.1, 5.4.1.2 y 5.4.1.3 (Folio 0259 al 0280) y se adjunta igualmente a este documento resumen de atención de observaciones. Este documento se encuentra en el folder Anexos, Apéndice E. ERSA del siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/1uROoyZBfTyAtl5uBb_CzUIWy-fggvQ2c?usp=sharing
2.3.	Determinación de las necesidades de información complementaria.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2	
2.1.4.	Caracterización de la contaminación.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
2.2.	Evaluación de la información.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño	

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
2.3.	Determinación de las necesidades de información complementaria.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
3	**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**			
3.1.	Determinación de los contaminantes de preocupación.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
3.2.	Modelo conceptual inicial del sitio.			
4	**EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD**			
4.1.	Evaluación de la toxicidad para seres humano.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito.	

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
4.2.	Evaluación de la toxicidad para ecosistemas.		Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
5	**EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN**			
5.1.	Identificación de las rutas y vías de exposición.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
5.2.	Caracterización de los receptores y escenarios de exposición.			
5.3.	Modelo conceptual detallado del sitio.			
5.4.	Cálculo de la dosis de exposición en seres humanos (para las vías de exposición relevantes).			
6	**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO PARA SERES HUMANOS**			
6.1.	Caracterización del riesgo cancerígeno.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
6.2.	Caracterización del riesgo no cancerígeno.			
7.	**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO ECOLÓGICO**			
7.1.	Descripción de la metodología.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro	
7.2.	Estimación del riesgo para ecosistemas.			

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
			N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
8.	**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO PARA RECURSOS NATURALES ABIÓTICOS**			
8.1.	Riesgos para el suelo y sedimentos.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
8.2.	Riesgos para cuerpos de aguas.			
8.3.	Riesgos para la atmósfera.			
9.	**ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE**			
9.1.	Incertidumbres asociadas al modelo conceptual.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
9.2.	Incertidumbres asociadas a la caracterización del sitio.			
9.3.	Incertidumbres sobre los efectos de los contaminantes.			
9.4.	Incertidumbres relativas al análisis de la exposición.			
10.	**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS**	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral 21(i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
11.	**DETERMINACIÓN DE NIVELES DE REMEDIACIÓN**			

Cuadro N° 3 Tabla N° V-1 – *"Contenido sugerido de un estudio ERSA"* de la Guía para la Elaboración de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM				Respuesta
Ítem	**Requisitos**	**Verificación**	**Observaciones de Admisibilidad**	
11.1	Niveles de remediación para el escenario humano.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
11.2	Nivel de remediación para el escenario ecológico.			
11.3	Nivel de remediación para proteger recursos naturales abióticos.			
12.	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**			
12.1	Conclusiones.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	
12.2	Recomendaciones.	X	Debido a que en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2 del presente Informe, se observó que RELAPASA no presentó la información correspondiente a las temporadas del componente biótico ni sustentó técnicamente que corresponde solo una temporada (considerando los criterios señalados en el Contenido de los PRs u otros que correspondan), no es posible verificar el cumplimiento del presente requisito. Por tanto, en función de la respuesta a la Observación formulada en el literal g) del numeral (i) del ítem 5.3.1 Diseño de Plan de Muestreo del ítem 5.3 Plan de Muestreo del Cuadro N° 2del presente Informe, RELAPASA deberá reformular, en caso corresponda, la información presentada sobre este requisito.	

Anexo

5.3 PLAN DE MUESTREO DE DETALLE

5.3.1 Diseño del Plan de Muestreo de Detalle

El Plan de Rehabilitación es un instrumento de gestión ambiental complementario (IGAc), cuyo enfoque debe ser de integralidad y complementariedad[1] y orientado a establecer medidas dirigidas a la gestión de los riesgos a la salud y al medio ambiente, así como asegurar estándares de calidad para componentes ambientales que pudieran haber sido afectados por eventos no deseados, como por ejemplo, una emergencia ambiental.

El Plan de Muestreo es parte del contenido de un Plan de Rehabilitación y constituye una herramienta, que tiene como objetivo documentar los lineamientos técnicos que permitan el levantamiento de información, relevante y suficiente, para caracterizar los componentes ambientales potencialmente afectados, – en este caso-, por el evento de derrame, y localizadas en el ámbito geográfico del Área para la Caracterización.

El diseño del Plan de Muestreo implica la identificación de los objetivos de la caracterización de cada componente ambiental objeto de evaluación, así como los alcances específicos de dicho relevamiento en campo para cada componente, evitando acrecentar posibles brechas entre los alcances del PR y los objetivos de la caracterización.

La caracterización ambiental se realiza con base en un modelo conceptual inicial, el cual integra las hipótesis que explican la dinámica del producto derramado, desde la fuente hasta los focos afectados, la interacción de los posibles contaminantes con el foco; identificar y entender los mecanismos de transporte; identificar las posibles vías de exposición a las que pudieran estar sometidos potenciales receptores, entre otros. El modelo conceptual es una herramienta dinámica, que evoluciona en función de la información que se disponga en cada etapa.

La integración de la información disponible con los procesos inferidos en el modelo conceptual da como resultado el Área para la Caracterización y permite focalizar los esfuerzos que se plasman como alcances en el Plan de Muestreo de detalle. Estos alcances se discriminan por componente ambiental, visto que no todos estos componentes son finalmente, objeto de acciones de remediación, en caso de que este sea el resultado del todo el análisis.

---

[1] *DS-019-2009-MINAM*

Para este Plan de Rehabilitación los componentes ambientales objeto de caracterización son, desde el punto de vista físico, los sedimentos y el agua de mar, tanto a nivel intermareal como submareal; desde el punto de vista biótico corresponde la caracterización de la fauna y flora, en los ambientes litoral y marino, e hidrobiología, también a nivel inter y submareal.

En este sentido, los alcances generales de la caracterización del componente físico comprenden:

- ✓ Validar la presencia, la concentración, la distribución horizontal y vertical, así como la naturaleza química de los contaminantes de potencial interés en las matrices estudiadas.

Por otro lado, los alcances generales de la caracterización del componente biológico se pueden resumir en:

- ✓ Determinar las condiciones ambientales previas a la contaminación
- ✓ Identificar potenciales receptores de la contaminación.
- ✓ Identificar potenciales indicadores biológicos que orienten las labores de monitoreo y seguimiento ambiental, post-remediación (en caso de ser necesario).
- ✓ Orientar el desarrollo de la evaluación de impactos ambientales durante la implementación de las acciones de remediación.
- ✓ Recoger información relevante y necesaria para la evaluación de riesgo a la salud y el ambiente.

Los alcances enunciados anteriormente están focalizados en el objetivo de la implementación de un Plan de Rehabilitación, el cual es "…recuperar …. elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos… (sic[2])".

Según la RM 332-2022-MINEM/DM, la caracterización de los componentes ambientales se debe efectuar en dos (2) temporadas, sin embargo, la misma norma contempla la posibilidad de que dicha caracterización se realice en una (1) sola temporada, para lo cual también indica que esta decisión tiene que estar sustentada con base en criterios técnicos como: la ubicación y magnitud del evento, la persistencia y dispersión del contaminante, entre otros.

La caracterización ambiental para el Plan de Rehabilitación se ha desarrollado fundamentalmente con el muestreo efectuado en una (1) sola temporada, para cada componente ambiental. En los siguientes apartados se desarrollan las consideraciones generales

[2] *DS-039-2014-EM*

y específicas para el muestreo de detalle, en las cuales se **sustenta la caracterización ambiental de los componentes ambientales evaluados a partir de la información levantada en una (1) sola temporada (encontrada dicha data como suficiente y válida para la presentación del Plan de Rehabilitación de nuestra representada)**..

(i) Consideraciones generales

(g) Evaluación de los componentes ambientales de acuerdo con la temporalidad.

La primera consideración para el desarrollo del Plan de Rehabilitación con la información de una (1) sola temporada se fundamenta en el mismo mandato particular e OEFA de realizar un Plan de Rehabilitación, donde se entiende la importancia de que cualquier acción de remediación o de intervención[3], sobre los componentes ambientales afectados, sea ejecutada en el menor tiempo posible. En el caso de derrames en el mar, una actuación inmediata es vital para lograr la atenuación de los posibles daños.

La segunda consideración se fundamenta en el modelo conceptual y en las hipótesis sobre las cuales esta herramienta se desarrolla para el Plan de Rehabilitación, en donde se destaca:

- El volumen de crudo derramado fue de 10.396 Bls de crudo Buzios. Si bien el evento se cataloga como evento de magnitud “grande[4]” (> 700 ton), las Acciones de Primera Respuesta se basaron en una evaluación SCAT[5], herramienta aplicada mundialmente para situaciones de derrames en ambientes marino-costeros que orienta la toma de decisiones en cuanto a las mejores alternativas de actuación de acuerdo con las características del entorno afectado.
- La ubicación del evento corresponde al terminal multiboyas No. 2 de refinería La Pampilla, en un entorno marino. A partir de la localización de la fuente del evento de derrame tiene lugar la ocurrencia de una serie de procesos hidrodinámicos, fisicoquímicos y biológicos sobre el crudo.
- El crudo derramado corresponde a petróleo mediano-liviano, con un API de 28.6°, con un porcentaje equivalente de asfaltenos y aromáticos[6], características que lo hacen un producto lábil y propenso a procesos de meteorización.

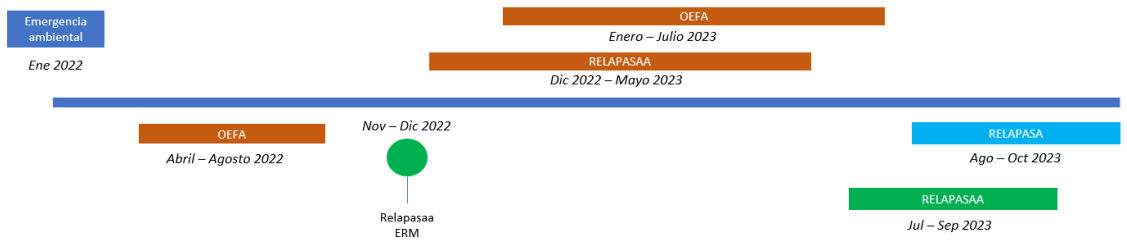
---

[3] Cualquier acción distinta a la implementación de una alternativa de remediación, que no implica mayor perturbación sobre el ecosistema y que se orienta también a la recuperación de los niveles de calidad ambiental de este.
[4] ITOPF, 2020. International Tanker Owners Pollution Federation, por su acrónimo en inglés.
[5] Shoreline Cleanup Assessment Technique, por su acrónimo en inglés
[6] Análisis SARA, crudo Buzios 2023 (Ver Apéndice C.3)

- El momento de la ocurrencia del evento, corresponde a la temporada de verano. Los procesos de meteorización se intensifican en esta temporada debido a las elevadas temperaturas, irradiación solar, evaporación, etc., así como también por la misma dinámica del ecosistema marino-costero.
- El sistema de corrientes en el área afectada por el derrame, predominantemente con dirección sur-norte, y una dinámica marino-costera de alta energía (fuerte oleaje), se comportan como mecanismo de transporte y/o dispersión del crudo derramado.
- La geomorfología costera interactúa con el sistema de corrientes, generando zonas de desviación (islas), zonas de baja energía (bahías) y zonas de acantilados y puntas (alta energía del oleaje). Una condición adicional corresponde con la ocurrencia de un fenómeno de arenamiento (verano) y desarenamiento (invierno), en la zona intermareal, que incide con el proceso de arribo y mezcla del crudo con los sedimentos. Finalmente, el sustrato (arenas, puntas o acantilados rocosas, cantos, etc.) predominante en cada formación costera interviene en los procesos de meteorización del crudo.

Como tercera consideración, es importante destacar que a la fecha de la elaboración del Plan de Rehabilitación RELAPASAA cuenta con un espectro amplio de información, en especial de los componentes físico y biótico, lo que facilita un análisis detallado de las evidencias y hallazgos con relación a las inferencias del modelo conceptual. Se detallan en los siguientes apartados las fuentes de información utilizadas en el análisis basado en una (1) sola temporada.

Figura 1.- Línea de tiempo con fuentes de información



Elaboración: LITOCLEAN, 2023.

Una última consideración, sin que esta sea menos importante, está en función con las variaciones estacionales, en particular, en cómo podrían incidir en el componente biótico

e hidrobiológico. En el apartado (v) se hace un breve análisis de esta variable y su relación con el componente biótico, en función del alcance del instrumento y de la orientación técnica en cuanto a la identificación de indicadores biológicos.

La gestión ambiental y el abordaje asumido por RELAPASAA para la atención al derrame no ha sido distinta a las acciones implementadas en eventos similares ocurridos en otras partes del mundo que impactaron en sistemas marino-costeros. El uso de los mapas de sensibilidad ambiental desarrollados por la refinería, sumado a las recomendaciones derivados de la metodología SCAT, así como la ejecución de acciones de primera respuesta adecuadas para los distintos tipos de formaciones costeras afectadas, resultaron determinantes en las primeras etapas de atención de la emergencia.

Un caso particular corresponde al derrame de la plataforma costa afuera de *British Petroleum*, *Deepwater horizon*, en el cual se derramaron más de 5 MM de barriles que afectó no tan solo el medio marino, sino que además alcanzó un importante segmento de costa, con actividad turística, comercial y de altísimo valor ecológico, en las que se actuó, guardando las diferencias en cuanto a magnitud, de igual manera[7].

Las acciones antes mencionadas tuvieron incidencia en los resultados y hallazgos en los que se soporta este Plan de Rehabilitación, sumado a los factores físicos, químicos y biológicos de meteorización del crudo derramado, como parte de la ocurrencia de un proceso esperado de atenuación natural.

Siendo amplio el espectro de experiencias mundiales en cuanto a la atención, evaluación y remediación de áreas afectadas en zonas marino-costeras por derrames, en que la investigación ha sido dirigida y focalizada, y en línea con el modelo conceptual, son argumentos en los que redunda la factibilidad de llevar adelante el Plan de Rehabilitación con información de una (1) sola temporada.

Como parte del desarrollo de las consideraciones específicas para el muestreo de detalle, en los componentes ambientales agua de mar y sedimentos, y en el componente biológico como hidrobiológico, en los ambientes inter (litoral) y submareal (marino), se desarrolla el sustento específico de evaluación y análisis de estos componentes, en una (1) sola temporada.

(iii) Consideraciones para muestreo de agua superficial (continental y/o marina) y sedimentos

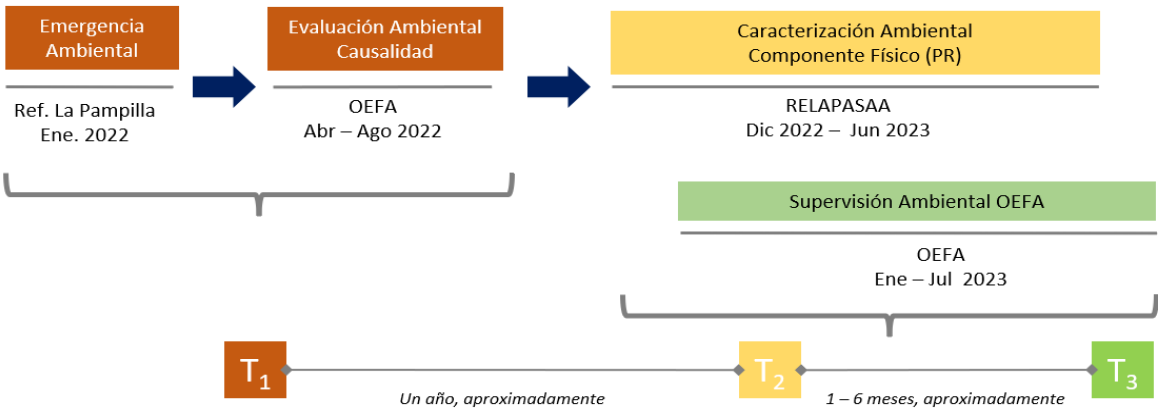
[7] *Mace G. Barron et al. 2021. Long-term ecological impacts from oil spills: comparison of Exxon Valdez, Hebei Spirit and Deepwater Horizon. Environ Sci Technol.*
Lee, Kenneth et al. 2015. Behaviour and Environmental Impacts of Crude Oil Released into Aqueous Environments

En relación con el componente físico, que comprende al agua de mar y los sedimentos, a nivel intermareal y submareal, RELAPASAA cuenta con un espectro de información, incluyendo el muestreo de detalle correspondiente a un período aproximado de seis (6) meses, que contempla lo siguiente:

- Marzo – junio 2022: Informes de Causalidad de OEFA, posterior a la implementación de las acciones de primera respuesta
- Diciembre 2022 – junio 2023: Muestreo de detalle para la caracterización de las formaciones costeras de la zona de estudio 2, en el marco del PR
- Enero – julio 2023: Informes de supervisión OEFA

Visto de manera esquemática como una línea de tiempo los períodos con información se podrían representar como en la imagen a continuación:

Figura 2.- Línea de tiempo de los periodos con información



Elaboración: LITOCLEAN, 2023.

Se destaca de la línea de tiempo antes expuesta la existencia de data suficientemente representativa para evaluar las tendencias y poder corroborar o descartar las hipótesis planteadas en el modelo conceptual.

Si bien existe una obligación de caracterizar los componentes ambientales afectados por el derrame, el entender el comportamiento de los contaminantes en situaciones de derrame en sistemas marino-costeros implica analizar el contexto de las consecuencias del evento bajo un escenario coherente con la propia dinámica del medio afectado, donde se visualice el entorno como un sistema integrado, no estático, no discreto, y donde el factor tiempo y la intervención de variables físicas, químicas y biológicas deben ser consideradas en dicho análisis.

Identificar y entender la tendencia en el comportamiento de los contaminantes, tanto en cuáles aparecen, la magnitud de las concentraciones, la frecuencia y la distribución espacial de estos, es vital en la toma de decisiones que estas se deriven de la interpretación de la información que compone la caracterización ambiental. Es por esta razón, que la información y data levantada durante la elaboración del Plan de Rehabilitación presentado resulta suficiente para la implementación de medidas de remediación en el área afectada.

Si a lo anterior se adiciona la necesidad de lograr una actuación inmediata, ya sea con fines de aplicar alguna alternativa tecnológica de remediación o una intervención, monitoreando el comportamiento a través de un monitoreo sistemático, permitiendo, facilitando y midiendo la ocurrencia de procesos naturales de atenuación, se reitera que la información presentada en este Plan de Rehabilitación resulta suficiente para un análisis y propuesta de acciones en el marco del Plan de Rehabilitación ordenado por OEFA.

A continuación, se desarrollan argumentos específicos en cuanto a los componentes físicos y la pertinencia de la caracterización de estos con una (1) sola temporada, en el marco del Plan de Rehabilitación a ser implementado por razón de una emergencia ambiental.

El componente ambiental agua de mar, se debe entender como el componente que actúa como vaso-comunicante de todo el sistema marino costero afectado, es decir, el agua, a través de las diferentes manifestaciones propias de su dinámica, *i.e.* corrientes marinas, oleaje, mareas, etc., es la vía de transporte o de dispersión del crudo, ergo, sus contaminantes. No se trata de un elemento estático, ni tampoco sería correcto discretizar un resultado de análisis químico realizado en laboratorio o *in situ*, a excepción que este sea entendido como una fotografía de lo que ocurría en el momento. No obstante, el agua de mar mantiene condiciones en parámetros que sí perduran en el tiempo, como por ejemplo la salinidad, la temperatura y el pH, con ligeras variaciones asociadas con la temporalidad u otros factores.

Caracterizar el agua de mar para efectos del Plan de Rehabilitación solo es pertinente para entender dos cosas: la posible persistencia del crudo o contaminantes en la columna de agua, o para demostrar la existencia de una interfase dinámica entre el sedimento y el agua que la circunda (intermareal) o se encuentra sobre el lecho marino (submareal).

Considerando el tiempo transcurrido desde la emergencia ambiental (20 meses, aproximadamente) y la baja persistencia del crudo Buzios por ser liviano, esto determina

que la presencia superficial de restos sobrenadantes de hidrocarburos sea poco probable, no obstante, la caracterización en una (1) sola temporada, resulta suficiente para corroborar esta afirmación.

Por otro lado, a partir de los resultados de una simulación con el uso de 2 modelos de dispersión[8] y de meteorización del crudo, de acuerdo con parámetros específicos conocidos para el área afectada, como: dirección y magnitud de las corrientes, temperatura superficial del agua y temperatura ambiental, densidad del crudo con respecto al agua (°API), dirección y magnitud de los vientos y la geomorfología costera, se logró llegar a las inferencias que se detallan líneas abajo.

El modelo ADIOS de la NOAA permitió establecer, en una primera fase, el comportamiento del hidrocarburo y las proporciones de evaporación, dilución, y posible volumen remanente en superficie. El modelo arrojó como resultados:

- ✓ 25% de evaporación durante las primeras 48 horas.
- ✓ 30% a 34% de evaporación total.
- ✓ 1.5% del volumen se dispersará en forma espontánea.
- ✓ 65% del volumen no se evaporará o dispersará.
- ✓ No se identifican fracciones susceptibles de sedimentación espontánea.

El modelo de RPS, incorporó datos metaoceánicos y considera la evaluación de la trayectoria, el espesor de la película oleosa en el mar y la variación del balance de masa a lo largo del tiempo. Entre la data utilizada se menciona:

- Winds: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts.
- Geographic Extent: Global.
- Horizontal Spatial Resolution: 0.1° x 0.1°.
- Currents: COPERNICUS Marine Environment Monitoring Service.
- Geographic Extent: Global.
- Horizontal Spatial Resolution: 0.083° x 0.083 ° (~9km x ~9km).

El modelo arrojó como resultados:

- ✓ Producto en superficie: 29%.
- ✓ Producto que aproximaría el litoral: 34.2%.

---

[8] *ADIOS de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)*
RPS (RPS Group) - OILMAP

- ✓ Producto evaporado: 35.7%.
- ✓ Producto Degradado: 0.8%.
- ✓ Producto disperso en la columna de agua: 0.3%.
- ✓ No se identifican fracciones susceptibles de sedimentación espontánea.

Considerando los resultados de las simulaciones, la efectividad de las acciones de primera respuesta, y con un entendimiento de los procesos que tendrán lugar después del derrame, no resulta complicado establecer, lo cual se corroborará con los resultados, que el componente agua de mar solo actuó como vector de transporte y dispersión del crudo y sus contaminantes, por lo que la información de una (1) sola temporada resulta suficiente para entender este fenómeno, más aún cuando se cuenta con información cercana a la ocurrencia del evento, y más de un año después, en períodos amplios de evaluación, que permiten identificar tendencias en el comportamiento de los contaminantes en este componente ambiental.

Los sedimentos, a nivel submareal e intermareal (con sus matices debido a las dinámicas que predominan en cada uno de estos sistemas), proporcionan mucha más información en cuanto a la presencia o persistencia de un contaminante. Por ello, las evaluaciones ambientales en sistemas acuáticos se orientan a la evaluación de este componente ambiental, visto que se entiende como un sistema "*cuasi* estático", en términos espaciales.

No obstante, en los sistemas marino-costeros, en especial en este sector del océano Pacífico, donde se localizan las formaciones costeras afectadas por el derrame, la dinámica, en especial en la zona litoral (intermareal), por efecto de la variación de las mareas y el oleaje, limita la posibilidad de establecer o identificar con certeza áreas afectadas o delimitar una posible contaminación.

En el ambiente marino, o submareal, aun cuando la energía del sistema es menor que en la zona litoral, igualmente se evidencia, como consecuencia de la predominancia de la corriente de Humboldt en la zona de evaluación, y con variaciones en la magnitud y dirección de estas a diferentes profundidades dentro de la columna de agua, lo cual dificulta también que una posible contaminación en el lecho marino pueda ser delimitada.

Se reconoce que la zona de estudio presenta un elevado grado de intervención antrópica efluentes y descargas no controladas, así como los aportes por la desembocadura de ríos con carga contaminante (ríos Chillón, Rímac y Chancay). Lo anterior, sumado al

material orgánico particulado en suspensión en la columna de agua, pudiera crear complejos químicos con algunos contaminantes orgánicos del crudo (como los HAPs) y sedimentar, y de allí ser transportados, por acción de las corrientes submarinas, o cubiertos por procesos naturales de sedimentación del mismo material particulado.

Por otro lado, a través del modelo de dispersión se puede inferir, con base en un ejercicio de interpretación fundamentado en las hipótesis del modelo conceptual, que durante el proceso de meteorización del crudo este pierde sus componentes volátiles y se densifica (se hace más viscoso), en función de su composición (° API), del tiempo transcurrido y de factores climáticos determinante (radiación, evaporación, vientos, temperatura).

La predominancia de la dirección de las corrientes marinas, luego de ocurrido el evento, ocasionó que el crudo se trasladara hacia la región norte, en donde por la dinámica costera local y la energía y dirección del oleaje, este fue transportado a la zona intermareal, en especial en las formaciones costeras del tipo playa arenosa con baja energía, como es el caso de la bahía de Ancón.

Parte del crudo meteorizado, se depositó en el lecho marino o permanece en la columna de agua, para ser transportado por procesos de recirculación o surgencia, en forma de glóbulos (*tar balls*), a la costa, lo cual ha sido evidenciado desde hace unos meses, y que seguirá ocurriendo de forma recurrente, pero en forma de crudo más densificado, también como glóbulos.

Entendiendo el sistema marino-costero, su dinámica y la interrelación del crudo derramado con este, se desarrolla el modelo conceptual, herramienta en la que se sustenta el muestreo de detalle para la caracterización de los componentes ambientales afectados. Este muestreo de detalle para el componente físico de la zona intermareal, en función de recabar la mayor cantidad de información de una (1) temporada, se diseñó bajo un principio precautelatorio y conservador, aplicando una propuesta de muestreo sistemático para áreas, no evaluadas por OEFA pero que de acuerdo con el modelo conceptual pudieran estar afectadas, y un muestreo dirigido e intensivo en las áreas en las que OEFA identificó excedencias a los niveles de fondo establecidos por este organismo. De esta forma se asegura el relevamiento de la mayor cantidad de información posible en una temporada que calificada como “temporada cálida”, ya que se realizó cubriendo el espectro climatológico de verano y otoño.

De acuerdo con lo anterior se considera suficiente la información de un muestreo de detalle para el componente medio físico en una (1) sola temporada, para:

- Presentar el estatus de calidad ambiental de la contaminación en las formaciones costeras afectadas por el derrame y en la zona submareal de estas, luego de que se aplicaron las acciones de primera respuesta.
- Desarrollar la evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA)
- Evaluar y proponer las alternativas más viables para la remediación o para la intervención de las formaciones costeras afectadas, generando el menor impacto al entorno ambiental y social.
- Diseñar el plan de monitoreo y seguimiento ambiental del componente físico

(v) Consideraciones para el muestreo del componente biótico

El componente biótico para el Plan de Rehabilitación compromete la fauna y flora, marina y terrestre, y el componente hidrobiológico, tanto a nivel intermareal como submareal.

La ocurrencia de un derrame en un ecosistema marino-costero inevitablemente conlleva una exposición de cualquier elemento biótico a un impacto ambiental negativo, premisa que forma parte de la definición de un Plan de Rehabilitación. Por lo cual, se entiende que efectivamente ha ocurrido un daño al ecosistema y sus componentes.

En el marco de un Plan de Rehabilitación, el muestreo de detalle se orienta a caracterizar el componente biótico, con el objeto de conocer el estado de este previo al impacto por el derrame, para lo cual se amplía dicho muestreo hacia ámbitos espaciales localizados fuera de las zonas afectadas, ya sea fuera del área para la caracterización o en sitios de referencia. Esto se hace con el objeto de evaluar, posterior a las acciones de remediación o intervención, la recuperación de las funciones del ecosistema afectado, lo cual se determina a través de la evolución de indicadores biológicos, en especies clave.

Por otro lado, el muestreo de detalle se orienta a identificar no tan solo las funciones alteradas del ecosistema, como por ejemplo la cadena trófica, sino además, identificar los receptores ecológicos que pudieran estar expuestos a contaminantes, las posibles vías de exposición y la determinación de concentraciones que resulten en niveles eco tóxicos.

En casos como el derrame de RELAPASAA, en el cual se ve afectado el componente biótico, pero en el que además concurren diferentes fuentes de contaminación antrópica, resulta un tanto complicado asociar respuestas ecológicas al derrame. Ante este escenario, la forma más asertiva de evaluación es a través de la identificación de un

atributo valorado del ecosistema que resulte como un potencial blanco a la contaminación, y convertirse en una ruta de exposición a otros componentes bióticos, incluso al humano. La estructura trófica resulta, en este estudio, el atributo objeto de protección, ya que claramente existe un tejido trófico diverso y complejo, cuya base primordial resulta el ecosistema marino costero.

Haciendo uso de las inferencias del análisis de las simulaciones de meteorización del crudo, en cuanto al tiempo de permanencia del petróleo en la zona intermareal de las formaciones costeras afectadas, y sobre la superficie del mar, y al tratarse de un crudo liviano, sumando a esto la adecuada implementación de las acciones de primera respuesta, es poca la cantidad del producto derramado que queda en el ecosistema, por lo cual, se puede estimar como baja la probabilidad de que los contaminantes presentes en el crudo Buzios se incorporen a los diferentes niveles de la cadena trófica.

En relación con la información disponible, aparte de que existen estudios[9] relacionados con el componente hidrobiológico que sirven de base para el análisis de este componente, RELAPASAA, como parte de un mandato de carácter particular[10], desarrolló un monitoreo hidrobiológico en el período noviembre-diciembre 2022[11], que servirá de base para el análisis.

Sin desconocer la afectación y el daño producido por el derrame, el muestreo de detalle se ha enfocado en establecer los posibles cambios en el ecosistema afectado en comparación con un ecosistema de referencia y en evaluar, desde uno de los primeros niveles de la cadena trófica, la posible incorporación de contaminantes en esta importante función del ecosistema, y que servirá como indicador en la evolución de posibles cambios en este, ya sea por la implementación de acciones de remediación o de intervención, o por la ocurrencia de procesos de atenuación natural.

Los requerimientos de información para lograr los anteriores objetivos se pueden alcanzar con un muestreo de detalle realizado en una (1) sola temporada. Esta información, siempre y cuando el volumen de información sea robusto, lo cual es, permitirá evaluar la afectación a los receptores que se reconoce que fueron afectados por el derrame.

El muestreo se acentúa en los indicadores biológicos a la contaminación y que a su vez corresponden a los niveles fundamentales de la cadena trófica y que se encuentran en

---

[9] *Informe IMARPE Vol. 39(3-4) Julio-Diciembre 2012*
[10] *00007 -2022-OEFA/DSEM*
[11] *Monitoreo Hidrobiológico de las Áreas del Desplazamiento del Hidrocarburo Derramado en el Terminal Multiboya N 2, de la Refinería La Pampilla*

contacto con los sedimentos, foco principal de contaminación por el derrame, en especial a nivel intermareal.

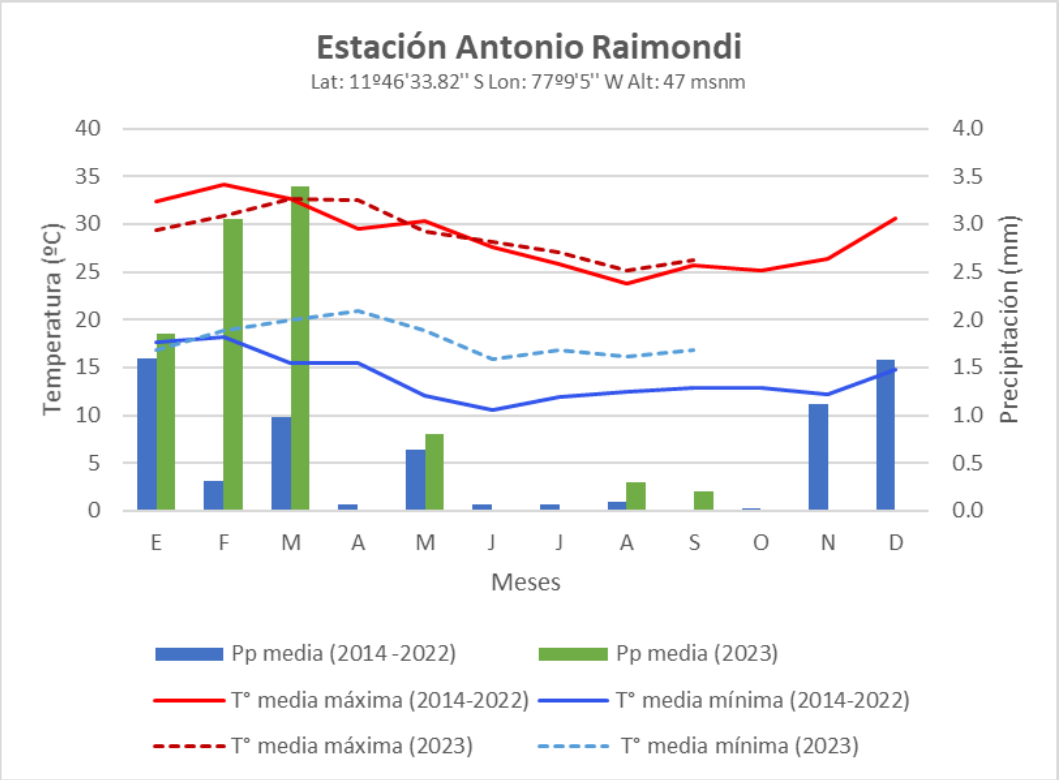
Consideramos como relevante, en el marco de un Plan de Rehabilitación, y en la responsabilidad ambiental de RELAPASAA por el daño ocasionado por el derrame, un muestreo sistemático y focalizado a la evaluación del macrobentos como elemento biótico de valor en el estudio.

Considerando el factor climático[12], se evidencia que en la zona de estudio las precipitaciones son escasas durante todo el año, no llegando a superar 1.5 mm/mes. Esta situación es particularmente notable en la zona litoral, en donde la limitación de agua y la litología predominante básicamente de arenas, limitan la presencia de cobertura vegetal, por lo que el componente fauna terrestre resulta escaso, y con baja variabilidad la largo del año. Con respecto a las temperaturas, sí se evidencia una variación de la temperatura media mensual de hasta 7°C, entre verano e invierno. No obstante, a nivel litoral estos cambios de temperatura no son determinantes en una variación en la composición de la fauna en este ambiente.

En la figura a continuación se muestra el contraste de la variación anual de temperatura y precipitación, medidas en la estación Antonio Raimondi (Ancón), entre el periodo 2014-2022 y el presente año 2023.

[12] *SENAMHI, estación Antonio Raymondi (2013-2022)*

Figura 3.- Variación en la temperatura y precipitación anual en el año 2023



Elaboración: LITOCLEAN, 2023.

Como se observa, si bien la temperatura media máxima no presenta variaciones, la media mínima, desde marzo hasta setiembre del presente año, ha estado hasta 5°C más alta de lo habitual, manteniéndose un ambiente cálido incluso en invierno. No obstante, a nivel litoral estos cambios de temperatura no son determinantes en una variación de la fauna.

Por otro lado, se sabe que este año es climáticamente atípico, por la presencia del fenómeno del niño costero y el niño global[13] 2023-2024. Estos fenómenos generan cambios en la temperatura del ambiente y del mar, minimizando las variaciones estacionales en la costa peruana.

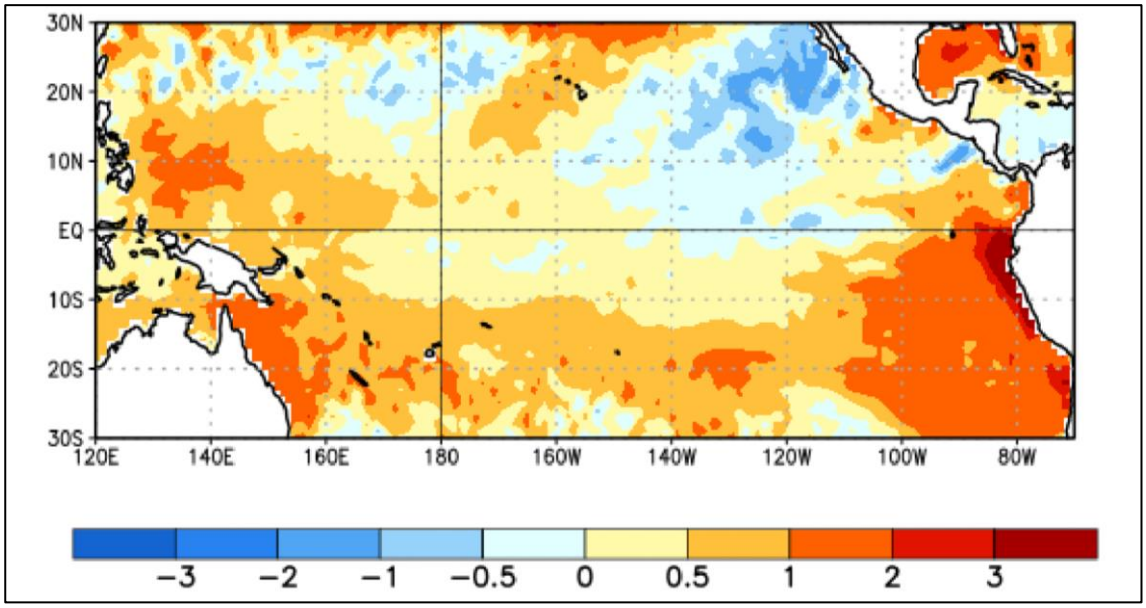
La temperatura del mar peruano se ha incrementado desde marzo del 2024 hasta el presente; y ello se mantendría hasta el verano 2024[14].

En la Figura 4 a continuación, que muestra las anomalías (°C) promedio de la temperatura de la superficie del océano (SST, por sus siglas en inglés) para la semana del 5 de abril del 2023, se observa en la zona de la costa peruana un incremento de

[13] *Oficializado por NOAA el 8 de junio del 2023.*
[14] *APCC 2023, https://www.apcc21.org/ser/enso.do?lang=en*

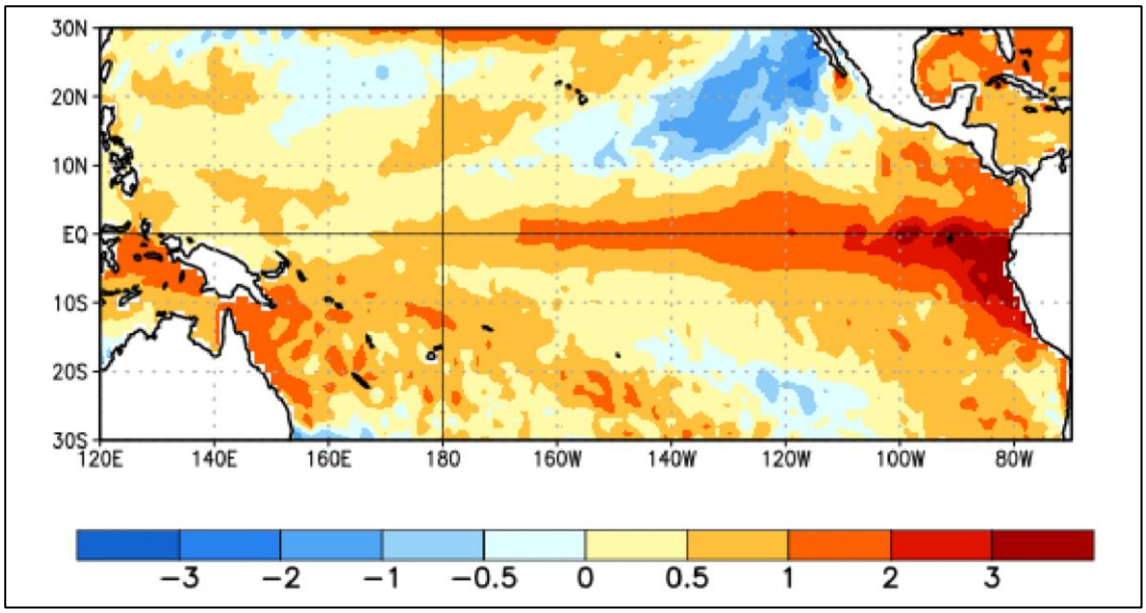
hasta 3°C; que para julio del 2023, según muestra la Figura 5, estas condiciones se mantenían. Lo mismo se observa en la Figura que presenta la data a octubre del 2023.

Figura 4.- Anomalía SST en °C al 05 de abril del 2023



Fuente: NOAA,2023[15].

Figura 5.- Anomalía SST en °C al 05 de julio del 2023

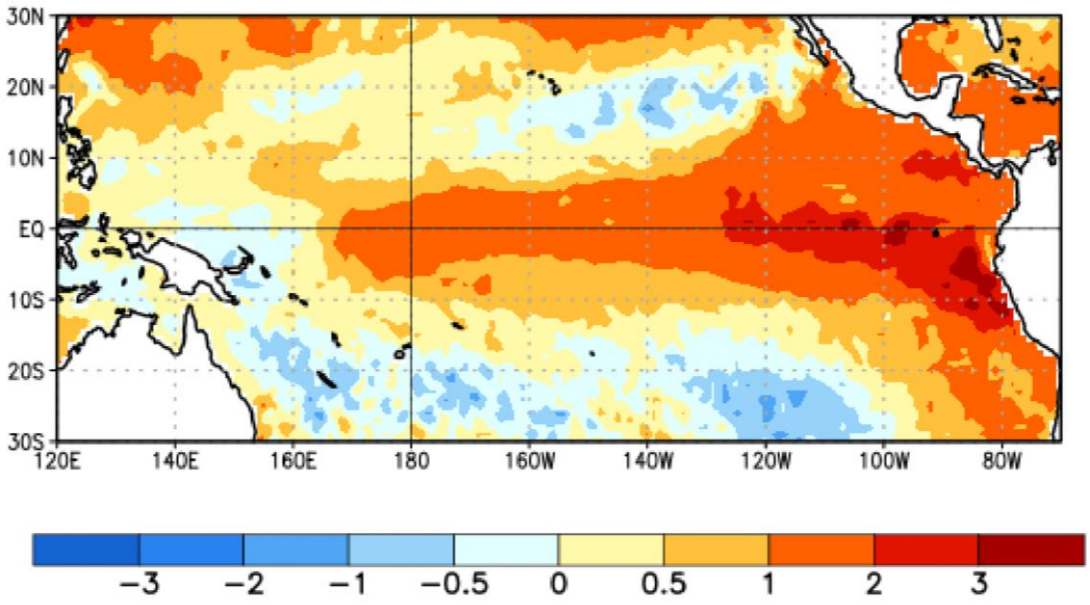


Fuente: NOAA,2023[16].

---

[15] Climate Prediction Center - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2023. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_disc_apr2023/ensodisc_Sp.shtml.
[16] Climate Prediction Center - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2023.

Figura 6.- Anomalía SST en °C al 04 de octubre del 2023



Fuente: NOAA,2023[17].

Usualmente, a nivel del ambiente marino, se evidencia una diferencia estacional de hasta 5°C, aproximadamente, con mínimos en julio de hasta 17°C y máximos en febrero con 22°C[18]. Estas variaciones dan lugar a la presencia de fauna marina que difiere entre una época y otra, en especial de grandes mamíferos y reptiles. Este año el escenario es distinto.

En función a lo anterior, no se esperarían variaciones climáticas significativas hasta la culminación del fenómeno del niño global 23-24; por lo cual, no se presentarían diferencias en los resultados a nivel biótico entre estaciones, siendo válido el levantamiento de información referente a flora y fauna en una sola temporada.

En ese sentido, y en línea con la evaluación de riesgo, se ha centrado el estudio en indicadores biológicos en los primeros niveles de la cadena trófica, en este caso el macrobentos, cuyas poblaciones presentan ciclos de vida corto, no dependientes de los cambios estacionales naturales.

Es importante destacar que, el componente biótico no se remedia, se rehabilita o se recupera el nivel de calidad del entorno (hábitats), a un nivel de calidad ambiental en

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_disc_jul2023/ensodisc_Sp.shtml
[17] Climate Prediction Center - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2023. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_disc_oct2023/ensodisc_Sp.shtml
[18] https://es.weatherspark.com/d/20441/7/17/Tiempo-promedio-el-17-de-julio-en-Lima-Per%C3%BA#Figures-WaterTemperature

donde el riesgo se considere admisible. Visto que cada organismo responde de diferente manera a la exposición a un contaminante, para determinar niveles de admisibilidad del riesgo se implementa en este PR la evaluación del riesgo ecológico a través de 3 líneas de evidencia. El muestreo de detalle también se focaliza en la información necesaria para las líneas de evidencia para la evaluación de riesgo ecológico.

La incorporación de un contaminante a la estructura trófica de un ecosistema es un proceso que ocurre por niveles y que requiere tiempo, así como también para los procesos de bioacumulación y biomagnificación. En el marco de un Plan de Rehabilitación se persigue reducir el nivel de riesgo al que pudiera estar expuesto un receptor para, a través de la implementación de una alternativa de remediación u otro método de intervención, desactivar la ruta de exposición o modificar la toxicidad del elemento. Los procesos de meteorización del crudo en sistemas dinámicos, en especial en la zona litoral, es elevada, por lo cual, la información de una (1) sola temporada resultaría útil para determinar un nivel de riesgo potencial. La evolución de la recuperación se determina a través del monitoreo, una vez se implementen las acciones determinadas como viables para la recuperación del ecosistema afectado.

De acuerdo con lo anterior, se diseñó el muestreo de detalle para el componente biótico para una (1) sola temporada, lo cual se considera como información suficiente, para:

- Identificar las diferencias de los ecosistemas afectados por el derrame en comparación con un sitio de referencia.
- Identificar receptores biológicos “relevantes” dentro del atributo valorado del ecosistema, que será objeto de protección.
- Desarrollar la evaluación de riesgos ecológico (ERSA)
- Evaluar y proponer un Plan de monitoreo y seguimiento ambiental del componente biótico, orientado a bioindicadores, como el macrobentos.