

TABLA DE CONTENIDO

10	PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	4
10.1	INTRODUCCIÓN	4
10.2	OBJETIVOS	5
10.2.1	General	5
10.2.2	Específicos	5
10.3	METAS	6
10.4	MARCO NORMATIVO	6
10.4.1	Resolución 181495 de 2009	6
10.4.2	Resolución 40048 de 2015	7
10.4.3	Decreto 1076 de 2015	8
10.4.4	Resolución 40048 de 2015	9
10.4.5	Resolución 0472 de 2017	9
10.4.6	Resolución 1257 de 2021	10
10.4.7	Resolución 40622 de 2023	10
10.4.8	Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03 del 2010	11
10.4.9	Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del 2018	11
10.5	ESTRUCTURA DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	12
10.6	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA Y MANEJO DEL DESMANTELAMIENTO	17
10.6.1	Inventario de la infraestructura	18
10.6.2	Desmantelamiento de obras civiles asociadas a la construcción, mejoramiento, mantenimiento de accesos viales	18
10.6.3	Desmantelamiento y abandono de pozos e infraestructura asociada a pozos	19
10.6.3.1	Abandono de Pozos y contrapozos	20
10.6.3.1.1	Pozo productor	22
10.6.3.1.2	Pozo no productor	22
10.6.3.1.3	Contrapozo	23
10.6.3.2	Sellamiento de pozos y contrapozos	23
10.6.3.2.1	Taponamiento de pozos	23
10.6.3.2.2	Pozos con hueco entubado	24

10.6.3.2.3	Pozos con hueco abierto	25
10.6.3.2.4	Abandono de Subsuelo	26
10.6.3.2.5	Abandono de Superficie	28
10.6.3.2.6	Pozos inyectores o reinyectores	30
10.6.3.2.7	Pozos de exploración y producción de aguas subterráneas	31
10.6.4	Desmantelamiento de la infraestructura de transporte de fluidos (líneas de flujo)	31
10.6.5	Desmantelamiento de la infraestructura del sistema de distribución de energía eléctrica	32
10.6.6	Desmantelamiento de la infraestructura de las facilidades de producción	33
10.6.7	Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo	35
10.7	PROPUESTA PARA EL USO FINAL DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN DEL BLOQUE CPO-5	38
10.8	MANEJO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA	48
10.8.1	Medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística según la propuesta de uso final del suelo	48
10.9	Seguimiento y monitoreo del plan de abandono y restauración final	56
10.9.1	Metodología de la evaluación	56
10.10	Estrategia de Información a la Comunidad y autoridades del Área de Influencia acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social	59
10.11	impactos acumulativos y sinérgicos derivados de la ejecución de las actividades del Proyecto	59
10.12	Diagnóstico socioambiental de las áreas objeto del desmantelamiento y abandono	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 10-1	Estructura del plan de abandono y restauración final	12
Tabla 10-2	Aspectos para el Desmantelamiento, Abandono y Restauración final del Bloque CPO-5	13
Tabla 10-3	Equipos tipo para abandono en subsuelo	26
Tabla 10-4	Maquinaria y equipo necesario para el plan de desmantelamiento y abandono	30
Tabla 10-5	Propuesta de recuperación del suelo	39
Tabla 10-6	Uso potencial del suelo de acuerdo con la unidad cartográfica de suelos	40
Tabla 10-7	Reconformación morfológica y paisajística	49



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA
MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE
EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA
AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5**



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Tabla 10-8	Programas de Manejo Ambiental aplicables en el desmantelamiento y abandono	55
Tabla 10-9	Componentes de la evaluación	57
Tabla 10-10	Programas del PSM aplicables en el desmantelamiento y abandono	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 10-1	Diagrama de alternativas para el abandono de las instalaciones del proyecto	17
Figura 10-2	Abandono progresivo y definitivo de pozo productor	21
Figura 10-3	Clasificación agrologica de los suelos en el área de influencia del Bloque CPO-5	43
Figura 10-4	Diagnóstico socioambiental de las áreas objeto de desmantelamiento y abandono	60

10 PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

10.1 INTRODUCCIÓN

La operadora ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIA en adelante ONGC VL, en concordancia con sus políticas ambientales y velando por el cumplimiento de las prácticas de prevención y control que protejan el entorno durante las actividades de perforación y explotación de hidrocarburos, presenta en este capítulo el plan de desmantelamiento, restauración y abandono para el Bloque CPO-5. Las actividades propuestas se llevarán a cabo una vez finalicen las diferentes etapas del proyecto tales como: actividades transversales, etapa de adecuación y construcción de infraestructura, etapa operativa y etapa post-operativa que están asociadas a la exploración y explotación del Bloque CPO-5 (ver **Capítulo 2. Descripción del proyecto**) y/o cuando la compañía lo considere necesario en la medida que se desarrolle el Proyecto.

El Plan de Abandono y Restauración formula las estrategias a seguir en el momento del abandono temporal, definitivo o de cesión de las áreas intervenidas para la etapa de Producción del Bloque CP-5, incluyendo, los espacios informativos que integren a las comunidades vecinas a la infraestructura petrolera e identificando los usos futuros de las áreas y su inserción a procesos productivos o institucionales.

Este plan se desarrolló de acuerdo con los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de explotación de hidrocarburos (HI-TER-1-03) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) del año 2018. También se tuvo en cuenta el Decreto 1076 de mayo 26 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, Artículo 2.2.2.3.9.2. "De la fase de desmantelamiento y abandono".

Adicionalmente, a nivel normativo se tuvo en cuenta la Resolución 40048 del 16 de enero de 2015, Por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera, así como la Resolución 40622 de 2023 del Ministerio de Minas y Energía, que modifica parcialmente la Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 "Por la cual se establecen los requisitos técnicos para llevar a cabo las operaciones de suspensión temporal, abandono temporal y definitivo de pozos, en desarrollo de actividades de exploración y producción de hidrocarburos".

El propósito del presente plan es planificar y contemplar las medidas orientadas a prevenir, mitigar y corregir impactos ambientales durante el abandono, desmantelamiento y restauración ya sea temporal, definitivo o de cesión de las áreas intervenidas por el proyecto.

Con el plan de abandono, se pretende dejar las áreas intervenidas por el proyecto en condiciones ambientales similares o mejores a las encontradas inicialmente, a través de diferentes medidas dentro de las que se encuentra el restablecimiento y promoción de la cobertura vegetal mediante la revegetalización de las áreas intervenidas y la implementación de las actividades de control para procesos erosivos (en caso de generarse).

Adicionalmente, se disponen las actividades de desmantelamiento de instalaciones, retiro y demolición de infraestructura y equipos, cierre y abandono de pozos, limpieza final del área, revegetalización natural y dirigida, y cierre del plan de gestión social, para todas las áreas de operación, incluyendo las plataformas multipozo de perforación, áreas de facilidades de producción, otras áreas anexas de servicios y corredores que incluyen: bancos de ductos, captaciones, vías de acceso y líneas eléctricas.

A continuación, se establecen los criterios para realizar el manejo ambiental durante la etapa de desmantelamiento y abandono final de las áreas intervenidas de manera directa por las actividades del proyecto. Este capítulo se ha estructurado alrededor de la aplicación de diferentes estrategias y medidas que serán incluidas en los Planes específicos, en la medida en que vayan siendo definidas las áreas para abandono.

10.2 OBJETIVOS

10.2.1 General

Definir e implementar las acciones necesarias que permitan el abandono y desmantelamiento de la infraestructura construida y dispuesta en el Bloque CPO-5, comprendiendo el desmonte de estructuras modulares, retiro de equipos, demolición de estructuras duras, retiro de residuos y la recuperación de los ecosistemas en las áreas intervenidas, buscando restablecer las condiciones ambientales similares a las encontradas antes de desarrollar el proyecto.

10.2.2 Específicos

- Establecer las medidas, obras y actividades necesarias para el abandono, desmantelamiento, reconfiguración y revegetalización de las áreas intervenidas en las diferentes fases y etapas del proyecto.
- Determinar medidas y actividades operativas técnicas para asegurar la estabilidad de la infraestructura y obras permanentes y/o el sellado y cierre definitivo de los pozos.
- Plantear estrategias para mitigar los impactos negativos generados por las actividades desarrolladas en el Bloque CPO-5.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, en concordancia con el uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Dar cumplimiento total a los compromisos adquiridos con las comunidades y autoridades vinculadas al presente Plan de Abandono y Restauración Final.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística en zonas de intervención y disposición; en concordancia con la propuesta de uso final del suelo.

- Mitigar y prevenir procesos erosivos, degradación del suelo o de inestabilidad en las áreas intervenidas por las actividades de perforación productora y/o exploratoria dentro del Bloque CPO-5 mediante la implementación de obras de ingeniería y revegetalización.
- Presentar la estrategia de información a las comunidades y autoridades acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social.
- Presentar los indicadores de cumplimiento del Plan de Manejo y de Seguimiento Propuesto.
- Establecer las acciones necesarias que permitan minimizar los impactos socioambientales que puedan ocasionar las actividades de abandono, desmantelamiento y restauración de la infraestructura asociada.
- Realizar el seguimiento y control a cada una de las actividades que conforman el proceso de abandono y restauración final.

10.3 METAS



- Reconformación y recuperación del 100% del área intervenida mediante actividades de recuperación del suelo, adecuación geomorfológica y paisajismo o revegetalización en las plataformas, facilidades, vías de acceso y demás áreas intervenidas.
- Desmontar y abandonar el 100% de las estructuras adecuadas y/o construidas para el desarrollo de actividades en el Bloque CPO-5 cumpliendo con cero (0) pasivos ambientales en conformidad con propietarios de predios, la comunidad y autoridades locales.
- Disponer adecuadamente el 100% de los residuos sólidos y líquidos generados durante el desmantelamiento de las áreas del proyecto, de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental.
- Cumplir con el 100% de las recomendaciones establecidas en el Plan de Desmantelamiento, Restauración y Abandono del Bloque CPO-5.
- Revegetalización del 100% de las áreas intervenidas que sean objeto de revegetalización en los proyectos de perforación productora y/o exploratoria dentro del Bloque CPO-5 de acuerdo con los compromisos con propietarios, comunidad e instituciones.
- Informar y notificar al 100% de las autoridades y comunidades relacionadas al presente Plan de Abandono la totalidad de los aspectos inherentes a esta etapa.

10.4 MARCO NORMATIVO

Con la finalidad de dar desarrollo normativo al presente Plan de Abandono y Restauración Final se busca cumplir con lo dispuesto en las siguientes normas y resoluciones:

10.4.1 Resolución 181495 de 2009

“Por la cual se establecen medidas en materia de Exploración y Explotación de Hidrocarburos”. Ministerios de Minas y Energías. En sus artículos:

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

Artículo 40 Trabajos Posteriores a la Terminación: Para realizar trabajos de estimulación, reparaciones o trabajos de fondo de pozo, instalación o cambio de un sistema de levantamiento artificial, trabajos de reacondicionamiento que alteren las condiciones actuales del pozo o del yacimiento, o para abandonarlo, se debe solicitar permiso al Ministerio de Minas y Energía mediante el formulario 7 "Permiso para trabajos posteriores a la terminación oficial".

Quince (15) días después de terminado el trabajo, se debe informar sobre los resultados por medio del formulario 10, "Informe sobre trabajos posteriores a la terminación oficial". En los casos de abandono de pozos, el informe se rendirá en el Formulario 10A "informe de taponamiento y abandono".

Artículo 50 Suspensión o Abandono de Proyectos de Recuperación: Toda suspensión o abandono de cualquier proyecto de recuperación secundaria o mejorada de un yacimiento de hidrocarburos, se comunicará con la debida justificación al Ministerio de Minas y Energía por lo menos con dos (2) meses de anticipación. Para tal efecto, el interesado suministrará toda la información de carácter técnico y económico que le sea solicitada.

Las condiciones y duración de la suspensión serán acordadas entre el Ministerio de Minas y Energía y el contratista. Para el abandono se requiere la presentación de un plan para aprobación. El desmantelamiento de facilidad y equipos será verificado por este ministerio sin perjuicio de las competencias que ejercen las autoridades ambientales.

Artículo 54 Ajustes al Programa de Abandono: Con el inicio de la explotación se debe presentar un programa de abandono para cada área contratada el cual será actualizado con el informe técnico anual, de existir modificaciones.



Artículo 55 Desmantelamiento: El desmantelamiento de facilidad, equipos e instalaciones en general requiere permiso previo del ministerio de minas y energía.

10.4.2 Resolución 40048 de 2015

"Por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera"

Se realizan modificaciones a la Resolución 181495 de 2009 respecto a los siguientes artículos:

- Artículo 6. Definiciones y Siglas
- Artículo 13. Verificaciones.
- Artículo 26. Toma de registros eléctricos.
- Artículo 27. Prueba inicial.
- Artículo 30. Condiciones para el taponamiento y abandono.
- Artículo 32. Suspensión temporal de pozos perforados o terminados.
- Artículo 41. Requerimientos para la medición.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

- Artículo 43. Clasificación de los yacimientos y pozos.
- Artículo 60. Informes sobre actividades de producción.

10.4.3 Decreto 1076 de 2015

➤ *Artículo 2.2.2.3.9.2. De la fase de desmantelamiento y abandono*

Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:



- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- c) e) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

La autoridad ambiental en un término máximo de un (1) mes verificará el estado del proyecto y declarará iniciada dicha fase mediante acto administrativo, en el que dará por cumplidas las obligaciones ejecutadas e impondrá el plan de desmantelamiento y abandono que incluya además el cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.

Una vez declarada esta fase el titular del proyecto, obra o actividad deberá allegar en los siguientes cinco (5) días hábiles, una póliza que ampare los costos de las actividades descritas en el plan de desmantelamiento y abandono, la cual deberá estar constituida a favor de la autoridad ambiental competente y cuya renovación deberá ser realizada anualmente y por tres (3) años más de terminada dicha fase.

Aquellos proyectos, obras o actividades que tengan vigente una póliza o garantía bancaria dirigida a garantizar la financiación de las actividades de desmantelamiento, restauración final y abandono no deberán suscribir una nueva póliza, sino que deberá allegar copia de esta ante la autoridad ambiental, siempre y cuando se garantice el amparo de los costos establecidos en el literal e) del presente artículo.

Una vez cumplida esta fase, la autoridad ambiental competente deberá mediante acto administrativo dar por terminada la Licencia Ambiental.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

PARÁGRAFO 1. El área de la licencia ambiental en fase de desmantelamiento y abandono podrá ser objeto de licenciamiento ambiental para un nuevo proyecto, obra o actividad, siempre y cuando dicha situación no interfiera con el desarrollo de la mencionada fase.

PARÁGRAFO 2. El titular del proyecto, obra o actividad deberá contemplar que su plan de desmantelamiento y abandono, además de los requerimientos ambientales, contemple lo exigido por las autoridades competentes en materia de minería y de hidrocarburos en sus planes específicos de desmantelamiento, cierre y abandonos respectivos.

10.4.4 Resolución 40048 de 2015

- *Artículo 1. Modifica el artículo 6 de la Resolución 181495 de 2009 Definiciones*

“Abandono Definitivo. Operación de abandono ejecutado cuando no hay interés de retornar al pozo por parte del contratista, y que incluye no solo la ubicación de tapones mecánicos y de cemento para aislar los diferentes intervalos permeables sino también el desmantelamiento de facilidades y equipos de producción, así como la limpieza y restauración ambiental de las zonas donde se hayan realizado operaciones de exploración, evaluación o producción”.

- *Artículo 5. Modifica el Artículo 30 de la resolución 181495 de 2009*

“Condiciones para el taponamiento y abandono. Cuando se haya perforado un pozo que resulte seco o por problemas mecánicos haya de abandonarse definitivamente, será taponado y desmantelado inmediatamente en cuyo caso, previa realización de estas actividades, se debe actualizar y obtener aprobación del ministerio de Minas y Energía o quien haga las veces en materia de fiscalización del nuevo programa de abandono. Igual procedimiento deberá seguirse en el evento en que un pozo permanezca inactivo más de seis (6) meses sin justificación. Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objetivo el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.

En cualquiera de estos eventos se debe diligenciar el Formulario 10^a “informe de taponamiento y abandono”.



Parágrafo 1. En los pozos secos o que por problemas mecánicos no pueda concluirse la perforación, se debe diligenciar el Formulario 6. “Informe de terminación oficial”.

10.4.5 Resolución 0472 de 2017

“Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición -RCD y se dictan otras disposiciones.”

- *Artículo 3. Jerarquía en la gestión integral de los RCD*

En la gestión integral de los RCD se deberá priorizar las actividades de prevención o reducción de la generación de RCD, como segunda alternativa se implementará el aprovechamiento y como última opción, se realizará la disposición final de RCD.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

➤ *Artículo 4. Actividades de la gestión integral de RCD*

Para efectos de esta Resolución se consideran como actividades de la gestión integral de RCD, las siguientes:

- Prevención y reducción.
- Recolección y transporte.
- Almacenamiento.
- Aprovechamiento.
- Aprovechamiento.
- Disposición final.

10.4.6 Resolución 1257 de 2021

"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones"

Dicha Resolución responde a la Estrategia Nacional de Economía Circular debido a la priorización existente sobre las metas y acciones de la revalorización de RCD como uno de los mecanismos para la generación de sistemas productivos eficientes y sostenibles ambiental, social y económicamente.



Evaluando la capacidad de los gestores, generadores, departamentos, municipios, y demás actores relacionados con la gestión integral de los RCD, se establece la necesidad de ampliar los mecanismos de la promoción efectiva del aprovechamiento de los RCD con el enfoque de economía circular.

10.4.7 Resolución 40622 de 2023

"Por la cual se establecen los requisitos técnicos para llevar a cabo las operaciones de suspensión temporal, abandono temporal y definitivo de pozos, en desarrollo de actividades de exploración y producción de hidrocarburos y se modifica parcialmente la Resolución número 181495 de 2009."

➤ *Artículo 50. Derogatorias*

La presente resolución deroga la Resolución número 40230 de 2022, el artículo 32 de la Resolución número 181495 de 2009 (modificado por el artículo 6o de la Resolución número 40048 de 2015), el artículo 33 de la Resolución número 181495 de 2009 y las demás disposiciones que le sean contrarias; y modifica el artículo 6o de la Resolución número 181495 de 2009 (modificado por el artículo 1o de la Resolución número 40048 de 2015).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

10.4.8 Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03 del 2010

Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto se deberá:

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.
- Indicar las medidas de manejo para los residuos líquidos y sólidos generados durante las actividades de operación y abandono como desmantelamiento, retiro de equipos, demoliciones, entre otras.
- Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social.

10.4.9 Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del 2018

Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, se debe:

- Presentar la relación de las actividades y obras necesarias para realizar el abandono, desmantelamiento y restauración de las obras temporales en las diferentes fases del proyecto, teniendo en cuenta como mínimo los siguientes elementos:
 - o Desmantelamiento y retiro de estructuras implementadas para asegurar la estabilidad de la infraestructura u obras permanentes.
 - o En el caso de pozos, referirse al procedimiento de instalación de la válvula seguridad, el procedimiento de sellado con cemento, cierre perimetral, entre otros.
 - o En el caso del cierre de piscinas que contienen fluidos, referirse al procedimiento de evacuación de éstos y encapsulamiento de sólidos.
 - o Medidas, obras y actividades encaminadas a prevenir posibles emisiones que puedan afectar los diferentes recursos naturales.
 - o Desmantelamiento y abandono de vías de acceso y/u otras obras que no puedan ser desmanteladas completamente. Para el caso de minas para cierre, se debe seguir los lineamientos establecidos en los términos de referencia respectivos.
- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.

- Señalar cuando aplique, las medidas de recuperación y rehabilitación de suelos conforme a sus objetivos, describiendo, además, metodologías a utilizar, recursos a invertir, personal de campo a emplear, acciones con la comunidad, entre otros.
- Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, acerca de la finalización del proyecto y las medidas de manejo ambiental.
- Presentar una propuesta de los indicadores de los impactos, así como los resultados alcanzados con el desarrollo del PMA.

10.5 ESTRUCTURA DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Teniendo en cuenta los requerimientos y especificaciones técnicas definidas en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HI-TER-1-03 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del año 2018, han sido diseñadas las medidas de abandono y restauración final, a partir de las actividades proyectadas para el Bloque CPO-5, como se observa en la **Tabla 10-1**.

Tabla 10-1 Estructura del plan de abandono y restauración final

Programa	Ficha
PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	Propuesta de uso final del suelo
	Reconformación morfológica y paisajística
	Información a comunidades y autoridades locales

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

El proceso de reconformación y recuperación de una zona intervenida se orienta a la mitigación y control de procesos erosivos, restitución de los flujos de agua, regeneración de la cobertura vegetal, mantenimiento de las obras realizadas para mitigar el impacto ambiental de las actividades y/o recuperar el área intervenida.

El proceso de recuperación comprenderá varias actividades:

- Adecuación y manejo del área intervenida mediante el inventario, retiro, y desmantelamiento de los elementos que no formen parte integral del paisaje según corresponda.
- Realización de las obras civiles de restauración que garanticen la estabilidad del terreno en el área intervenida.
- Mantenimiento y adecuación final de las obras civiles en vías de acceso, como parte de los acuerdos establecidos con los propietarios de los predios.
- Garantizar la reconformación mediante la recuperación de la cobertura vegetal en aras de asegurar la recuperación de las áreas intervenidas.

- Realizar el control y monitoreo de las actividades, asegurando la realización del proceso de restauración.
- Recuperar y garantizar la cobertura vegetal según directrices del plan de manejo.

ONGC VL con el fin de brindar la recuperación y conservación del estado natural de todas las áreas intervenidas por las actividades desarrolladas en el Bloque CPO-5, genera el presente plan de desmantelamiento y abandono, que constituye una propuesta para el uso final del suelo en armonía con el medio circundante, para el momento en que cese la actividad de producción, así como las demás actividades conexas a todas las etapas del proyecto ya mencionadas.

De acuerdo con los resultados de los pozos y las pruebas de producción, ONGC determinará si se da inicio al desmantelamiento, abandono y restauración parcial o total del área intervenida por el proyecto, esto teniendo en cuenta la viabilidad y vida útil del proyecto.

En la **Tabla 10-2** se presentan los aspectos a contemplar en la fase de Desmantelamiento, Abandono y Restauración del Bloque CPO-5.

Tabla 10-2 Aspectos para el Desmantelamiento, Abandono y Restauración final del Bloque CPO-5

Aspecto	Descripción
Inventario de infraestructura, equipos y maquinaria	Previo a la decisión del abandono parcial o total en las áreas intervenidas por el proyecto se realizará un inventario general que incluya todas las áreas que contengan infraestructura civil, petrolera, eléctrica y/o de apoyo, construida para la operación de las actividades realizadas el interior del Bloque CPO-5.
Procedimientos, materiales y sustancias requeridos para la clausura de las piscinas	Se procura dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales y de ser posible empedrar la zona.
Restauración de áreas intervenidas	<p>El proceso de recuperación de una zona intervenida se orienta a la mitigación y control de procesos erosivos, manejo de los flujos de agua naturales, regeneración de la cobertura vegetal, mantenimiento de las obras realizadas para mitigar el impacto ambiental de las actividades y/o recuperar el área intervenida.</p> <p>El proceso de recuperación y reconfiguración comprenderá varias etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuación y manejo del área intervenida mediante el retiro de los elementos que no formen parte integral del paisaje. - Realización de las obras de recuperación que garanticen la estabilidad del terreno y la dinámica de los flujos de agua naturales en el área intervenida. - Mantenimiento y adecuación de las obras civiles. - Garantizar la recuperación de la cobertura vegetal en aras de garantizar el correcto restablecimiento de las áreas intervenidas. - Realizar el control y monitoreo de las actividades, asegurando la realización del proceso de recuperación. - Restauración de la cobertura vegetal según directrices de la ficha BT-RV01 Revegetalización de áreas intervenidas del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental.

Aspecto	Descripción
Restauración de áreas intervenidas	Las etapas anteriormente mencionadas, responden a dar un correcto y oportuno manejo de los pasivos ambientales que se puedan llegar a presentar durante el desmantelamiento, abandono y restauración final del Bloque CPO-5.
Sobre áreas de locaciones, facilidades e infraestructura de apoyo	<p>ONGC VL, para la recuperación de las áreas intervenidas por la instalación y operación de las locaciones y facilidades, realizará las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones de la locación y facilidades serán demolidas y desmanteladas; todo material excedente y/o desmonte será dispuesto adecuadamente, de acuerdo con el caso, en los respectivos ZODME o rellenos sanitarios autorizados. - Las instalaciones en concreto u otros materiales que no puedan ser desmontados, deberán ser demolidas por completo. Los Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) serán dispuestos de acuerdo con lo indicado en la Resolución 0472 de 2017, Resolución 1257 del 23 noviembre del 2021 y sus modificaciones. Así mismo se planea el reúso o aprovechamiento de los escombros que corresponda a RCD limpio, proveniente de las plataformas multipozo, facilidades de producción, líneas de flujo, líneas eléctricas y/o vías de acceso en proceso de abandono y desmantelamiento, para ser utilizado en la construcción, mantenimiento o mejoramiento de vías y/o plataformas propias (en caso de ser abandono parcial) o de otras operadoras, teniendo en cuenta la adecuada separación de estos residuos. En caso de que el material producto de demolición se encuentre contaminado, se dispondrán por medio de empresas autorizadas para su manejo. - Los materiales reutilizables podrán ser entregados a terceros o a las poblaciones cercanas para su manejo. También ser entregados en calidad de donación (material de crudo de río / cantera) para su respectivo manejo. - Luego del desmantelamiento de las instalaciones de la locación, ONGC VL está obligado a la recuperación de las áreas intervenidas, de acuerdo con la morfología existente en la zona. La reconformación morfológica de las áreas afectadas incluirá la colocación de la capa de material vegetal y/o materia orgánica. - La recuperación de las áreas afectadas incluye la demolición de infraestructura dura, la escarificación de los suelos compactados, la eliminación de las capas de suelos impregnadas de grasas, aceites, lubricantes u otros, hasta una profundidad de 20 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y serán gestionados tal como se describe en la Ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental, así: los residuos peligrosos serán separados y acopiados por ONGC para finalmente ser entregados a un gestor externo con Licencia Ambiental para su disposición final, mientras que los RCD podrán ser reutilizados en proyectos cercanos (si aplica), dispuestos en ZODMES o entregados a terceros autorizados. - Las áreas de ZODME se clausurarán de acuerdo con la descripción y acciones propuestas en el Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental, se compactará y contará con los aditamentos de evacuación de agua necesarios (filtros) de tal manera que el material de excavación dispuesto no colapse con el tiempo. Este aspecto se presenta con mayor detalle en el numeral 10.6.6. - Una vez que las áreas queden libres de todo residuo, ONGC VL procederá a su nivelación rellenando los huecos y esparciendo los montículos de material, hasta lograr una adecuada configuración morfológica.
Sobre zonas de trabajo con concreto	<p>En las zonas de trabajo con concreto, al final de las operaciones se desmontarán, retirarán y trasladarán. Para ello se realizarán actividades de demolición de estructuras en concreto (obras de drenaje y manejo de aguas, muertos de anclajes, placas de concreto, etc.), desmonte de estructuras y elementos portátiles y retiro de todos los residuos y elementos contaminantes del área.</p> <p>Las estructuras instaladas con la función de prevenir la generación de procesos erosivos como cunetas de aguas lluvias, filtros, zanjas de coronación, trinchos, gaviones y desarenadores, se podrán conservar únicamente si su demolición implica activar un proceso erosivo.</p> <p>Para la limpieza de áreas se buscará dar manejo y retiro de todos los materiales y residuos que aún quedan después del desmantelamiento; éstos de acuerdo con su clasificación y origen serán acopiados para ser utilizados en otras actividades, dispuestos en puntos de acopio o zodmes, o entregados a un tercero autorizado para su manejo y disposición final tal como se especifica en la Ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental.</p>

Aspecto	Descripción
Sobre zonas de trabajo con concreto	<p>Para su recuperación se cubrirá el área con material vegetativo y material orgánico de ser necesario para garantizar su prendimiento y desarrollo. El suelo contaminado con, combustible y/o lubricante será removido, ya sea de forma manual o mecánica. No se dejarán depresiones.</p>
Sobre las vías de acceso y obras complementarias	<p>Las vías de acceso a las locaciones y/o facilidades, que sirven para conectar a las diferentes instalaciones y/o áreas de trabajo, se contemplarán dentro del plan de abandono de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará un inventario de las vías internas construidas en el interior del Bloque CPO-5, con el fin de evaluar la opción de entrega al propietario del predio en caso de accesos privados o concertar con la autoridad municipal para el caso de accesos públicos, de manera que se efectúe formalmente la entrega de las vías junto con la infraestructura asociada (zonas de préstamo lateral, puentes, pontones o cualquier otra obra de arte). - Si se acuerda con la comunidad o el propietario la donación de las vías de acceso construidas, la entrega se formalizará mediante un documento escrito que establezca la indemnidad de ONGC VL hasta el momento de la entrega, así como el traspaso de la responsabilidad a la autoridad municipal, en los casos en que aplique, quien se encargará de su mantenimiento a partir de ese momento. - Aquellas vías que no representen algún funcionamiento, se procederán con el levantamiento de la infraestructura, implementando el método de revegetalización más adecuado, una vez que se llegue al acuerdo con los propietarios de los predios donde se ubican estas. De ser por mutuo acuerdo, las vías no se revegetalizarán. - Se llevará a cabo la limpieza y reparación de todas las estructuras de drenaje para garantizar su funcionamiento adecuado (de manera previa a la entrega), el correcto flujo de las aguas y cumplir con los requisitos necesarios tanto para las aguas de escorrentía superficial como para las de acumulación temporal y permanente. - Se realizará la reconformación de aquellos sectores que se encuentren en mal estado, así como el diagnóstico y mejoramiento en áreas de taludes (de manera previa a la entrega). - Se realizará el retiro de la señalización instalada para el proyecto que esté circundante a las vías. - En los casos de desmantelamiento de las vías, el material de río utilizado podrá ser seleccionado y donado a las comunidades o reutilizado en otros proyectos de la Compañía dentro del mismo proyecto o en proyectos cercanos.
Sobre las Líneas de Flujo	<p>Las líneas tendidas de manera superficial serán retiradas y entregadas para disposición final. Las líneas de flujo enterradas serán cortadas por debajo de la superficie, selladas mediante la aplicación de tapones de cemento u otro material que garantice su sellamiento, en las entradas de estos y posteriormente cubiertas con suelo para ser revegetalizados, lo anterior posterior a flushing. Debido al tipo de operación que se realiza en estas instalaciones, no se espera que exista contaminación de suelos por combustibles. Sin embargo, se inspeccionará la zona de los generadores y el sistema cerrado de drenaje de hidrocarburos hasta la antorcha, para documentar el estado de los suelos ubicados en estas zonas.</p> <p>Adicionalmente, se llevarán a cabo las siguientes actividades u operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las tuberías cortadas y clausuradas serán inspeccionadas para constatar que no contengan remanentes de hidrocarburos. - El agua de desechos, producto del retiro de instalaciones deberá ser entregada a un tercero autorizado. - La última etapa de la terminación de la actividad es la reconformación de la superficie, que consiste en reintegrar el área a su condición natural. El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural en el área de instalación de las líneas de flujo, y verificación de las condiciones de limpieza del área.

Aspecto	Descripción
Otras acciones de restauración	<p>Entre otras acciones de restauración a realizar después de la etapa de abandono, están las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de los residuos sólidos y/o cualquier tipo de material de desecho que se presente en el área del proyecto, deberán ser retirados y depositados en los rellenos sanitarios autorizados o con terceros autorizados para luego realizar la respectiva clausura de estas áreas. - Colocar sobre la superficie del suelo el material vegetal que hubiere sido retirada y conservada durante las etapas de construcción, en los casos en que aplique. - Deberán ser retirados todos los letreros o señalización que se hubieran instalado durante la ejecución de las actividades propias del proyecto.
Abandono de pozos	<p>El objetivo principal del abandono o taponamiento de un pozo es realizar los trabajos necesarios para el aislamiento permanente, definitivo y conveniente de todas las formaciones atravesadas por el pozo, especialmente las que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.</p> <p>En las operaciones de abandono lo ideal es aislar tanto las zonas productivas como otras formaciones. El aislamiento total evita que el gas, el petróleo o el agua migren hacia la superficie o fluyan de una formación del subsuelo a otra. El abandono de pozos se realizará de acuerdo con el artículo 17 y el artículo 33 de la Resolución 40622 de 2023, del Ministerio de Minas y Energía en los cuales se establecen las condiciones generales para abandono temporal y definitivo de pozos tal como se observa en el numeral 10.6.3.</p>
Clausura y Manejo Final de las Instalaciones Sanitarias	<p>Las instalaciones provisionales deberán ser desmanteladas, las losas de cemento provisionales (en caso de que hayan sido construidas), deberán ser demolidas y los RCD serán gestionados en los lugares de disposición final autorizados por la autoridad ambiental, para posteriormente proceder con la recuperación del suelo. Las instalaciones sanitarias se clausurarán, sin embargo, se revisará la posibilidad de reusarlas trasladándolas a otras áreas en operación, o bodegas definidas por ONGC VL para su almacenamiento temporal.</p>
Trampa de Grasas Temporales	<p>Se retirarán las trampas de grasas temporales de los sistemas de cunetas y colectores, limpiándolas y enviando los residuos grasos a la planta de tratamiento para separación y darle disposición final.</p>
Limpieza Final del Área	<p>Consiste en retirar todos los materiales ajenos a las áreas intervenidas por el Proyecto. Se hará la inspección final por parte del operador para constatar el cumplimiento de esta obligación.</p> <p>La misma inspección final servirá para detectar efectos ambientales producidos por el Proyecto y para evaluar la efectividad de las medidas de recuperación propuestas. En el evento en que se identifique la ocurrencia de efectos no deseados, se procederá a aplicar las medidas de mitigación pertinentes.</p>
Propuesta final para el uso del suelo	<p>La propuesta final de uso del suelo estará acorde con el uso potencial del mismo, teniendo en cuenta la Ficha PARF-1 en el marco de los acuerdos que se realicen con el propietario del predio.</p>
Restauración Final	<p>Las áreas intervenidas donde se ha modificado la cobertura vegetal para el desarrollo del proyecto serán objeto de recuperación mediante el establecimiento de especies vegetales autóctonas, similares a las que se encuentran en el área circundante.</p>
Seguimiento y Monitoreo	<p>Durante todo el proceso de desmantelamiento y abandono, se realizará un seguimiento y control con el fin de verificar que los trabajos se realicen bajo los procedimientos de control ambiental estipulados por parte de ONGC VL.</p> <p>El seguimiento y monitoreo estará articulado con las fichas de manejo y seguimiento definidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado para el proyecto. Se aclara que previo a la revegetalización del área se llevarán a cabo las respectivas pruebas de monitoreo de las áreas a restaurar, para finalmente implementar los procedimientos definidos en el Programa de manejo ambiental para la revegetalización.</p> <p>Se realizará un monitoreo para asegurar la eficacia de las medidas tomadas en el Plan de Abandono y Restauración Final. En consecuencia, de acuerdo con las características del proyecto y su ejecución, los elementos del medio ambiente que deben ser objeto de la evaluación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua (superficial y subterránea) - Suelo - Vegetación

Aspecto	Descripción
Seguimiento y Monitoreo	- Las comunidades, administración local, organizaciones e instituciones garantes ubicadas en el área de influencia del campo. En el numeral 10.9 se aclara y detalla la metodología a emplear.
Información y comunicación a las autoridades sobre la finalización del proyecto	Mediante comunicación oficial dirigida a las Juntas de Acción comunal (JAC), autoridad local competente, autoridad ambiental y a propietarios de predios, se les notificará sobre el proceso de abandono, desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas. Además, se convocará a la comunidad a una reunión con el fin de informarles los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto y finalizar los acuerdos y compromisos sociales y ambientales establecidos.

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

En la **Figura 10-1**, se resumen las acciones previstas para la etapa de abandono de las instalaciones del Bloque CPO-5. Es importante aclarar que, durante el abandono y restauración final, todas las acciones realizadas se desarrollarán teniendo en cuenta el Plan de Manejo Ambiental (ver **Capítulo 7**) y el Plan de Seguimiento y Monitoreo (ver **Capítulo 8**) con el fin de gestionar los impactos ambientales que se generen durante la ejecución del proyecto y su etapa post operativa.





Figura 10-1 Diagrama de alternativas para el abandono de las instalaciones del proyecto

Fuente: Guía ambiental para el desarrollo de campos petroleros, ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 1999

10.6 INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA Y MANEJO DEL DESMANTELAMIENTO

En general, las actividades de desmantelamiento de cada plataforma multipozo están directamente relacionadas con los resultados obtenidos de las pruebas de producción dado que si las mismas resultan negativas y/o no se utilizan los pozos secos como inyectoras, es necesario realizar el retiro de los equipos de perforación y de pruebas de producción, la maquinaria auxiliar, los sistemas de medición y control, el quemador de gases, los químicos, etc.; finalmente, las zonas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

duras o estructuras en concreto de la plataforma, facilidades tempranas de producción y demás construcciones provisionales serán demolidas para proceder a realizar las medidas de manejo para la restauración final del área. En caso de que las pruebas de producción arrojen resultados positivos, se dejará el área de la plataforma, facilidades para el manejo de fluidos de producción y sus vías de acceso. Una vez finalice la vida útil del Proyecto o se requiera hacer el abandono parcial de un área, se realizarán las siguientes actividades:

10.6.1 Inventario de la infraestructura

Previo a la decisión del abandono total en las áreas intervenidas por el proyecto se realizará un inventario general que incluya todas las áreas que contengan infraestructura civil, petrolera, eléctrica y de apoyo, construida para la operación de las actividades, mediante la caracterización de las áreas intervenidas como las siguientes:

- En las áreas de las plataformas multipozo se identificarán los cabezales de los pozos, procediendo a su taponamiento y clausura, al igual que el desmantelamiento y abandono de facilidades, tea, separadores entre otros.
- Las obras como piscinas que contengan cortes tratados y aguas lluvias (de contingencia), áreas para almacenaje de residuos sólidos, suelos contaminados, zonas que requieran reacondicionamiento de patrones de drenaje, control de escorrentía, y áreas que requieran de recuperación geomorfológica, áreas de ZODME y ZODAR.
- Obras para el transporte de crudo y/o gas y agua como líneas de flujo.
- Identificación de vías y obras complementarias para su mantenimiento, retiro o entrega a la comunidad (alcantarillas, box coulvert, pontones, señalización provisional, entre otros).
- Oficinas e infraestructura de apoyo construida para la operación.

10.6.2 Desmantelamiento de obras civiles asociadas a la construcción, mejoramiento, mantenimiento de accesos viales

Durante la fase de desmantelamiento y abandono de obras viales se debe tener en cuenta:

- **Vías:** Realizar un inventario de las vías utilizadas durante el desarrollo del proyecto al interior del área de influencia del Bloque CPO-5, con el fin de concertar con la autoridad Municipal competente (Alcaldías y JAC) las necesidades de su uso para que se formalice su entrega a estas entidades; sin embargo, en caso de que estas vías sean privadas, se acordará con los propietarios de los predios el destino final de las vías, en dado caso de que los corredores no presten funcionamiento, se procederá al levantamiento de esta infraestructura buscando restablecer la dinámica hídrica de la zona, en caso de requerirse y recuperar la cobertura vegetal presente de manera preliminar a la ejecución del proyecto y de acuerdo con el área circundante, implementando para ello, el método de revegetalización más adecuado de acuerdo con las características del terreno y medio circundante. Los residuos serán entregados a un Tercero autorizado.

- **Obras complementarias:** Realizar un inventario de las obras complementarias a los accesos viales, como alcantarillas, pontones, box coulvert, etc., con el fin de formalizar su entrega a los propietarios de los predios, de ser privadas, o a la Autoridad Municipal (Alcaldías y JAC) quien será a partir de entonces, la encargada de su mantenimiento. Previo a lo anterior, se realizará la limpieza y respectiva reparación de cada una de las estructuras de drenaje para asegurar el continuo y correcto funcionamiento, sentido de flujo y demás requerimientos necesarios de las aguas de escorrentía superficial.



Durante cada uno de los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan soportar las acciones desarrolladas y la recepción de las obras. Para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.6.3 Desmantelamiento y abandono de pozos e infraestructura asociada a pozos

Para labores de desmantelamiento y abandono en las plataformas multipozo, ONGC VL ha establecido directrices específicas para el desarrollo de las diferentes actividades del presente numeral teniendo en cuenta las condiciones generales y adicionales para el abandono temporal y definitivo de pozos señalados en los artículos 17 y 33 de la Resolución 40622 del 17 de octubre de 2023 del Ministerio de Minas y Energía, dentro de las cuales se encuentran y resumen así:

➤ *Consideraciones de ONGC VL de acuerdo con el Artículo 17 Res. 40622 de 2023.*
Condiciones Generales para Abandono Temporal y Definitivo de Pozos

- Se evitará contaminar el área circundante y los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas. En caso de alguna afectación, contaminación ambiental o daños a terceros a causa del desarrollo de este tipo de actividades, ONGC VL restaurará el área y reparará todos los daños conforme lo establezca la autoridad ambiental competente.
- Se utilizarán equipos de perforación, equipos de workover u operaciones rigless, siempre y cuando se garantice la seguridad y confiabilidad en las condiciones de presión, temperatura y profundidad y las características geológicas del pozo.
- Los cementos a utilizar cumplirán con las especificaciones de la versión vigente del API Specification 10A (Specification for Cements and Materials for Well Cementing) o el estándar que le modifique o sustituya.
- ONGC VL presentará registros de evaluación de cemento que permitan obtener evidencias de la longitud efectiva del cemento en el espacio anular.
- La densidad del lodo o fluido a usarse durante el abandono será la adecuada para prevenir aportes y/o pérdidas indeseadas de fluido, teniendo en cuenta las condiciones de las secciones perforadas. El lodo o fluido usado será seleccionado de acuerdo con las condiciones y estado mecánico del pozo, con el fin de garantizar su integridad. Antes de realizar el bombeo de un tapón balanceado, se asegurará que el pozo esté en condiciones estables, es decir, que no haya influjo o pérdidas de circulación. En el evento en que no se logre remediar la pérdida de circulación, se evaluará la viabilidad de sentar un tapón mecánico en el revestimiento para aislar la zona de pérdida, complementado con un tapón de cemento.

 ओएनजीसी विदेश ONGC VIDESH	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

- Entre tapones se dejará un fluido con aditivos que preserven la integridad mecánica del revestimiento.
- Para la ejecución de trabajos de recuperación del revestimiento de los pozos se solicitará permiso al Ente de Fiscalización, previo a la intervención. En los eventos en los que la integridad del pozo esté en riesgo, ONGC VL actuará sin autorización del Ente de Fiscalización, incluyendo en el Formulario 10A "Informe de taponamiento y abandono" o en el informe final de trabajos realizados, según corresponda, la información de los trabajos desarrollados.
- Todo intervalo abierto para producción o inyección de fluidos será aislado.
- Los tapones estarán diseñados para controlar la reducción de volumen (contracción).
- Cuando ONGC VL decida utilizar tapones mecánicos para aislar los intervalos cañoneados o comunicados con la formación, estos tapones serán debidamente probados conforme con lo establecido en el Capítulo V de la Resolución 40622 de 2023.
 - *Consideraciones de ONGC VL de acuerdo con el Artículo 33 Res. 40622 de 2023.*
Condiciones Adicionales para el Abandono Definitivo de Pozos Continentales
- El abandono definitivo de un pozo incluirá también el relleno del contrapozo, la instalación de un flanche ciego en boca de pozo como una medida de aseguramiento cuando aplique, según el análisis de riesgo efectuado y las consideraciones técnicas pertinentes, así como la instalación del monumento y la placa de abandono.
- Todo pozo que sea abandonado definitivamente será identificado con una placa de abandono, la cual será parte de un monumento de superficie.
- ONGC VL garantizará la permanencia del monumento y la placa de abandono legible, en buen estado y visibles.
- El desmantelamiento de equipos, facilidades de producción, así como la limpieza y restauración ambiental de las zonas donde se hayan realizado operaciones de exploración, evaluación o producción, se realizará siempre y cuando en la misma locación no haya otros pozos en operación, lo anterior sin perjuicio de los requerimientos exigidos por la autoridad ambiental.

A continuación, se detallan las actividades asociadas al presente numeral teniendo en cuenta las actividades actuales de la operadora y los demás lineamientos establecidos en los artículos 17 y 33 de la Resolución 40622 de 2023.

10.6.3.1 Abandono de Pozos y contrapozos

En las operaciones de abandono lo ideal es aislar tanto las zonas productivas como otras formaciones. El aislamiento total evita que el gas, el petróleo o el agua migren hacia la superficie o fluyan de una formación del subsuelo a otra.

El Artículo 50 de la Resolución 40622 de 2023 menciona que *"Los interesados en llevar a cabo operaciones de suspensión temporal, abandono temporal y definitivo de pozos, deberán dar cumplimiento a las disposiciones señaladas en la presente resolución y a las buenas prácticas de la industria petrolera."* Las prácticas generales de la industria para los procesos de abandono de pozos contemplan la ubicación de tapones de cemento en todas las zonas porosas cuando el pozo no es revestido o entubado para permitir el aislamiento y prevenir la migración de fluidos de un estrato geológico a otro. Para los pozos revestidos se contempla la ubicación de tapones de cemento en el tope y el fondo de cada intervalo perforado. Otro de los aspectos para tener en cuenta en este proceso de abandono es la colocación del tapón de superficie en el revestimiento de menor diámetro.

Antes de iniciar los trabajos de abandono de un pozo oficialmente terminado, se solicitará el Permiso de Abandono de Pozos Oficialmente Terminados por escrito al MME diligenciando el Formulario 7 "Permiso para trabajos posteriores a la terminación oficial". Finalizados los trabajos de taponamiento se diligenciará el Formulario 1A. "Informe de taponamiento y abandono".

Una vez definido el abandono de los pozos se procederá con taladro de Workover a recuperar el completamiento y con unidad de bombeo y silos de cemento, se procederá a su abandono como se ilustra a continuación con dos tapones de cemento, uno encima de la zona más superior de producción y el otro a 400 pies de profundidad hasta superficie.

El abandono progresivo en caso de varias zonas de producción se ira haciendo con unidad de wire line para bajar tapones mecánicos encima de cada sección productora ya depletada al límite económico o 100% invadida por el agua del mismo yacimiento, tal como se ve en la **Figura 10-2**.

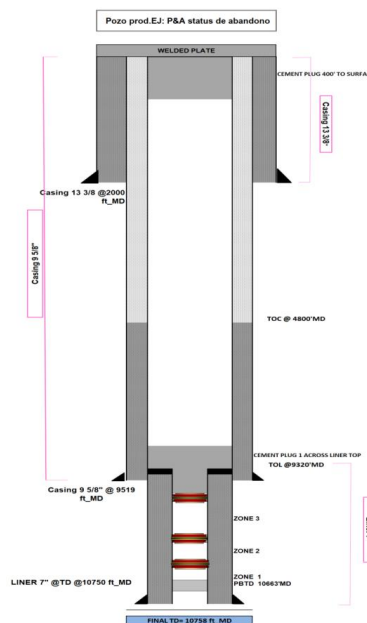




Figura 10-2 Abandono progresivo y definitivo de pozo productor

Fuente: ONGC VL, 2018

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

Adicional a lo anterior, todo pozo que sea abandonado definitivamente al interior del Bloque CPO-5 será identificado con una placa de abandono o marcador, la cual será parte de un monumento de superficie y contendrá la siguiente información:

- Coordenadas del pozo.
- Elevación.
- Compañía operadora.
- Fecha de iniciación y de finalización de la perforación.
- Profundidad perforada.

Las autoridades ambientales durante las actividades de seguimiento verificarán que el marcador se ubique de forma adecuada y con la información requerida.

10.6.3.1.1 Pozo productor



Para el caso en que se desarrolle el abandono total del Bloque CPO-5 y se cuente con pozos productores y con energía suficiente, se instalará el sistema de bombeo y se hará un contrapozo cementado que posea una capacidad de almacenamiento suficiente para contener un posible derrame. Si se requiere de un sistema de levantamiento artificial se procederá a retirar el equipo de perforación, dejando solo lo necesario para el sistema de levantamiento y se ubicará sobre planchas de cemento y cumplirá con todas las normas para prevenir contaminación.

Entre las principales medidas de manejo que deben tenerse en cuenta en la adecuación definitiva de la plataforma para cada pozo productor se tienen, entre otras:

- Cerramiento, aislamiento y limpieza de todas las áreas de la locación.
- Ring down y desmovilización de los equipos de perforación y workover.
- Recuperación de las áreas utilizadas para la ubicación de equipos de perforación y workover.
- Limpieza, remoción y disposición final de escombros y residuos de acuerdo con los lineamientos establecidos.
- Instalación de la malla para el contra pozo.
- La plataforma con la infraestructura necesaria para la separación y manejo de fluidos se dejará con el área suficiente para instalar un equipo de workover en caso de requerirse algún servicio.

10.6.3.1.2 Pozo no productor

En caso de que algún pozo resulte seco, o que por problemas mecánicos se requiera abandonar durante la perforación, se seguirá la normatividad vigente en materia de abandonos, emitida por el Ministerio de Minas y Energía o quien haga sus veces (ANH), con el fin de aislar definitivamente las formaciones atravesadas durante la perforación (que contengan petróleo, gas o agua), de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
	CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	

Para este abandono será necesario: realizar el debido sellado del pozo por medio de tapones, la instalación de la placa de abandono, remoción de estructuras y áreas duras, las cuales podrán ser utilizadas en el cierre de piscinas, recolección y disposición final de los residuos sólidos de acuerdo con lo establecido en la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental** y la conformación del terreno utilizando el material de descapote que haya sido dispuesto temporalmente en la zona de la plataforma destinada para tal fin, en caso tal que la plataforma no sea requerida para trabajos posteriores.

10.6.3.1.3 Contrapozo

Los líquidos aceitosos serán almacenados en canecas selladas y junto con los sólidos serán retirados y entregados a una empresa con licencia ambiental para su tratamiento y disposición final, de acuerdo con lo estipulado en la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales y especiales del **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental**. Los residuos generados por la demolición de la estructura podrán ser reutilizados en proyectos cercanos (si aplica), dispuestos en ZODMES o entregados a terceros autorizados. Para la nivelación y reconformación del terreno, el espacio generado por la demolición se llenará con material seleccionado, previo sellamiento del pozo, recuperando así la pendiente original de la zona. Se retirará el árbol de cada pozo, almacenándolo temporalmente en el lugar designado por ONGC VL, para posteriormente ser entregados a un tercero autorizado o reutilizado para otro proyecto.

Las placas en concreto se demolerán y serán reutilizadas para el proyecto o dado el caso, se enviarán a sitios de disposición que cuenten con los permisos ambientales exigidos. Las excavaciones generadas al extraer este tipo de elementos se llenarán con material seleccionado.



10.6.3.2 Sellamiento de pozos y contrapozos

Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objetivo el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie. En cualquiera de estos eventos se debe diligenciar el formulario 10A "Informe de taponamiento y abandono".

Lo anterior, se contemplará para pozos inactivos, operaciones en suspensión temporal abandono temporal y definitivo de pozos estratigráficos, exploratorios, de desarrollo, de inyección, de disposición, de monitoreo y productores de agua de formaciones hidrocarburíferas con alta saturación de agua como se especifica en el artículo 2 de la Resolución 40622 de 2023.

10.6.3.2.1 Taponamiento de pozos

El pozo debe abandonarse con tapones de cemento o mecánicos, aislando aquellas partes en que no se haya puesto revestimiento o donde pudiera existir gas o fluidos. Los requerimientos varían dependiendo si el pozo ha sido completado entubado o hueco abierto, y a su vez si es productor o seco. Estas condiciones definen el número de tapones y el diseño de este. A continuación, se listan las actividades involucradas en los trabajos convencionales de abandono de fondo de los pozos:

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

➤ *Movilización y Montaje de Equipos*

Alistamiento del pozo para abandono que incluye sacar sarta de producción o inyección, o el equipo de levantamiento artificial. En la mayoría de los casos este procedimiento involucra re-asetamiento de empaquetaduras ("packer") lo cual puede hacer este tipo de trabajo más o menos extenso.

➤ *Taponamiento o Aislamiento de zonas permeables*

Deben quedar aisladas, con tapones de cemento, todas las capas permeables que hayan sido abiertas y que se puedan definir como potenciales fuentes de agua dulce, hidrocarburos o de gas, de acuerdo con la información geológica y/o registros durante la etapa de perforación y completamiento del pozo.

➤ *Desmonte y Desmovilización de equipos*

Pruebas de presión– Estas pruebas se realizarán en los pozos entubados para asegurar que no existe migración de ningún fluido de fondo a superficie antes de hacer el abandono final del pozo.

Abandono de pozo en la superficie - Cortar y Tapar. - Se recomienda cortar el revestimiento como mínimo un (1) metro debajo de la elevación del terreno y colocar una tapa de acero soldada al revestimiento de tal forma que se prevenga cualquier exposición de presión proveniente del pozo a superficie.

10.6.3.2.2 Pozos con hueco entubado

De acuerdo con las prácticas de la industria en Colombia se requiere como mínimo tres (3) tapones de cemento (tapón de fondo, tapón intermedio y tapón de superficie) para este tipo de pozos. Sin embargo, se debe abandonar cada grupo completado por separado y cubrir todas las aguas subterráneas dulces con cemento.

Los aspectos a tener en cuenta previo al abandono de pozos con hueco entubado son las siguientes:

- *Evaluación del Cemento:* Antes de iniciar los trabajos de abandono, se deberá revisar la presencia de cemento detrás del revestimiento mediante registros de evaluación de la calidad del cemento (CBL).
- *Determinar Tope del Cemento:* puede ser determinada por los datos disponibles en los registros, cálculos teóricos, o un registro de evaluación de la cementación. Confirmación del retorno del cemento a superficie en los reportes de perforación durante la cementación primaria también es aceptable como confirmación de la cobertura de cemento a superficie.
- *Registro de evaluación del cemento (CBL):* Se siempre y cuando los cálculos teóricos (con un exceso de 20%) indican que el tope del cemento no se extiende un mínimo de 15 m verticales por encima del intervalo poroso o, existe un venteo en superficie y/o migración de gases.
- *Identificación de Intervalos Porosos:* se deben identificar las zonas porosas y determinar que existe un aislamiento hidráulico entre zonas.

- *Determinar Cementación Remedial:* Si existe la calidad del cemento en zonas potencialmente porosas que no han sido aisladas de otras zonas y puede haber flujo entre ellas, el operador debe perforar el revestimiento y hacer una cementación forzada "squeeze cement" para asegurar aislamiento.
- *Uso de Inhibidor:* El revestimiento debe ser llenado con fluidos no corrosivos o agua no salina desde la zona superior abandonada hasta superficie, la cual está localizada por debajo de la base de protección de aguas subterráneas dulces (BPAS). El inhibidor no puede estar al interior del revestimiento en intervalos localizados por encima de la base de las aguas subterráneas.

10.6.3.2.3 Pozos con hueco abierto

- Todo intervalo abierto para producción o inyección de fluidos deberá ser aislado.
- El diseño y ejecución de las operaciones de bombeo y balance de los tapones de cemento debe garantizar que se cuente, como mínimo, con barreras de aislamiento localizadas y configuradas de la siguiente forma:
 - o Los tapones que hagan parte de la barrera primaria y la barrera secundaria deben ser mínimo de 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva cada uno.
 - o En los topes de cada liner, mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima y mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por debajo de él. Lo anterior no aplica para liner ranurado.
 - o Encima de cualquier revestimiento que sea cortado y recuperado, mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima y mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por debajo del tope del corte.
 - o Si se abandona en hueco abierto y durante la perforación no se alcanzaron formaciones productoras de hidrocarburos, se debe colocar un tapón de fondo de mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima y mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por debajo del zapato del revestimiento.
 - o Si se abandona en hueco abierto y durante la perforación se alcanzaron formaciones productoras de hidrocarburos, se debe colocar un tapón de fondo ubicado frente al sello litológico verificable con registros eléctricos, de mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima de la formación productora.
 - o Para un pozo horizontal se colocará un tapón mecánico en hueco entubado por encima de la formación productora abierta más somera y se complementará con un tapón de cemento de mínimo 200 pies (60,96 metros) de longitud efectiva.
- En pozos con varios intervalos aportantes se debe colocar un tapón de cemento de mínimo 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima de cada intervalo, aislando cada uno cuando exista una comunicación no deseada o no planificada de fluidos entre los intervalos perforados dentro del pozo. El material cementante usado en tapones para aislar zonas de hidrocarburos y anormalmente presionadas deberán diseñarse para prevenir la migración de fluidos.

- En el evento en que los intervalos aportantes no tengan más de 100 pies de separación (30,48 metros), se podrán aislar con un solo tapón que será colocado desde la base del intervalo inferior y la altura de este será de 100 pies (30,48 metros) de longitud efectiva por encima del intervalo más somero.
- En todos los trabajos de cementación será necesario colocar una píldora o colchón espaciador o preflujo, que promueva la adherencia del cemento a la tubería y/o al hueco abierto. El uso de preflujo dependerá de las condiciones asociadas al control de pozo para el trabajo.

10.6.3.2.4 Abandono de Subsuelo

Generalmente el equipo que se usa para la realización del trabajo de subsuelo es un **Rig de 750 HP**, en algunos casos se requerirá **un equipo 1000 HP** con la tubería de trabajo de 3 ½", o similares que se definirán al momento de realizar el abandono. A continuación, se observa detalle del equipo básico para la realización del trabajo. Cabe resaltar que este es un listado tipo, y que este será definido al momento de realizar el abandono; así mismo, los equipos usados se presentarán dentro del informes de abandono respectivos.

Tabla 10-3 Equipos tipo para abandono en subsuelo



Ítem	Descripción	Detalle
1	Rig 1000 HP / 750 HP o similares	
2	Tubería de trabajo	3 ½" 12,000 pies
3	Power type	750 HP o 1000 HP
4	Dispositivos de seguridad	Sistema para matar el pozo
5	Drive type	Mecánico
6	Crown block safety device	Si
7	Floor Block Safety device	Si
8	Torre tipo	Doble etapa telescópica, cilindros hidráulicos
9	Hook load rating and lines	350,000 lbs con 8 líneas
10	Equipo de bombeo	Tríplex 750 HP
11	Equipo de cementación	
12	Equipos de generación eléctrica	Según requerimiento de la operación

Fuente: ONGC VL, 2025

Los pozos que cumplan con su vida útil y sea inviable o alcancen su límite económico, serán abandonados cumpliendo siguiente procedimiento:

1. Se revisará el historial de producción y la actividad del pozo.
2. Se identificarán las posibles zonas geológicas, presiones de yacimiento actuales, temperaturas y posibles interferencias con pozos cercanos.
3. Se determinará si el pozo es candidato a inyección de agua para disposición o para recuperación secundaria, o si el pozo es candidato para ser pozo monitor de presiones y temperaturas del yacimiento.

4. En caso de que el pozo no tenga viabilidad para ser inyector de agua de disposición o para recuperación secundaria ni viable como pozo monitor, se continua con su plan de abandono.
5. Se realizarán los registros de calidad del cemento para asegurar la integridad del pozo.
6. Se analiza el requerimiento de barreras necesarias, tapones de cemento frente a las formaciones.
7. Se identifican las formaciones geológicas abiertas del pozo en el sistema de producción.
8. Se Retirarán las tuberías y todos los elementos de subsuelo instalados.
9. Tapones de cemento:
 - Como en el Bloque CPO-5 se tiene la opción de producir de las formaciones LS-3, Mirador y Guadalupe, la cantidad de tapones de aislamiento de cada formación dependerá del número de formaciones abiertas.
 - Como procedimiento específico se tendrá que por cada formación abierta será instalado un tapón de cemento a alta presión dentro de los perforados y adicionalmente contara con al menos 200 pies de espesor adicionales al espesor de la formación sellada; los 200 pies de espesor quedaran 100 pies por encima y por debajo de la formación sellada.
 - El procedimiento básico será correr en el hueco tubería de perforación de extremo abierto y colocar debajo de las perforaciones una píldora de alta viscosidad para contener la lechada de cemento, luego el cemento será forzado desde superficie, fluyendo a través de una sarta de extremo abierto y manteniendo el BOP anular cerrado, de esta manera se realizará compresión de cemento durante la limpieza del hueco, y el pozo se mantendrá bajo presión aproximadamente de 1000 psi.
 - El tapón intermedio se requiere para asegurar el sello adecuado en los traslajos de los revestimientos, en este caso se bombeará un tapón balanceado que deberá cubrir como mínimo 100 pies por encima y por debajo del tope del liner, para ubicar este tapón siempre se colocará un colchón de píldoras de alta viscosidad y luego la lechada de cemento.
 - Luego de la instalación de cada tapón se llevará a cabo una prueba de integridad a dicho tapón con presión y peso. (10,000 lbs de peso y con 1000 psi durante 15 minutos).
 - El Tapón de superficie se realizará según norma, se colocará un tapón de cemento desde superficie hasta 213 pies de profundidad dentro del casing de 9-5/8" y en el anular de 9-5/8" – 13-3/8".
 - Se realizará la placa de abandono con toda la información pertinente al pozo teniendo en cuenta las condiciones establecidas en la Resolución 40622 de 2023, de la siguiente manera:
 - o El monumento debe ser construido en concreto y fundirse sobre el revestimiento, de tal forma que el concreto quede adherido a él. La forma será piramidal y las medidas deben ser:
 - ✓ Alto: 100 centímetros (Parte visible desde el solado o piso)
 - ✓ Ancho: 60 centímetros en la base de la pirámide y 40 centímetros en la parte superior de la pirámide.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

- La placa debe ser en Aluminio y anclada al concreto en 4 puntos.
- La placa debe contener la información en bajo relieve así:
 - ✓ Nombre de la empresa, número de licencia ambiental y datos de contacto.
 - ✓ Pozo: nombre
 - ✓ Coordenadas del pozo y ubicación general (vereda, municipio y departamento)
 - ✓ Fecha de perforación
 - ✓ Fecha de abandono
 - ✓ Motivo del abandono
 - ✓ Características del pozo (profundidad total, de abandono, diámetro y formación)

Al finalizar el trabajo de abandono de subsuelo se realizará el reporte de abandono y se mantendrán los registros de los trabajos y estado mecánico final.

➤ *Personal requerido para el abandono en subsuelo*

El personal general requerido para la realización del trabajo de abandono de subsuelo comprende:

- Company man: encargado de liderar la operación de abandono y trabajos del rig.
- Asistente de company man.
- Operador de la máquina.
- Cuñeros.
- Tuberos.
- Patieros.
- Personal de HSE.
- Personal especialista en cementación.
- Personal de logística y transporte de equipos.

Vale la pena resaltar que este listado de profesionales puede variar de acuerdo con las necesidades y requerimientos.

10.6.3.2.5 Abandono de Superficie

- **Desmantelamientos civiles:** Se deberán demoler todas las estructuras en concreto y los escombros producto de dicha demolición serán manejados de acuerdo con lo especificado en el aspecto de "sobre áreas de locaciones, facilidades e infraestructura de apoyo" de la **Tabla 10-2** y la Ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental. Se demolerán placas de concreto, cajas, diques, cunetas perimetrales, pilotes, anclajes, dados, marcos H, Contrapozo y toda estructura civil que se encuentre dentro de la localización.

- **Desmantelamientos mecánicos:** Desmontaje y/o desmantelamiento de líneas de flujo localizadas en el pozo desde el cabezal hasta la válvula de salida del pozo, se realizará el transporte y entrega de lo desmantelado en sitios autorizados por ONGC VL. Las bases en concreto de los marcos se demolerán y se enviarán a sitios de disposición que cuente con los permisos ambientales exigidos, o se podrán utilizar como material de relleno para terraplenes de vías o plataformas, teniendo en cuenta que se plantea el reusó de RCD con el objetivo de disminuir la presión sobre el recurso. Lo desmontado y desmantelado de manejará teniendo en cuenta la Ficha MA-1.8. Manejo de residuos sólidos y especiales del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental
- **Desmantelamientos eléctricos:** Desmontaje y/o Desmantelamiento de líneas eléctricas subterráneas y aéreas, acometidas, tableros y demás accesorios y componentes eléctricos que se encuentren dentro de la localización del pozo, plataforma o facilidad. Para este tipo de desmantelamiento se tendrá en cuenta la deshincada de Postes, tensores y anclajes, asegurando que no se vea afectado el suministro eléctrico del campo o de los demás pozos del mismo PAD y asegurando el procedimiento de bloqueo eléctrico y demás actividades necesarias para el cumplimiento de este ítem.
- **Restauración Ambiental del área superficial** El área debe quedar completamente recuperada de acuerdo con lo establecido en la Ficha Reconformación morfológica y paisajista que se observa en la **Tabla 10-7**.

A continuación, se describen los equipos mínimos requeridos para la ejecución de los trabajos de desmantelamiento y abandono de superficie en pozos del Bloque CPO-5:

Equipos para abono en superficie

- Retro cargador con martillo de 5000 PSI.
- Retro cargador tipo llanta.
- Vibro compactador.
- Cama baja doble troque.
- Volqueta doble troque de 15 m3
- Camión brazo grúa.
- Volqueta sencilla 7 m3.
- Equipo de oxicorte.
- Corta tubo 2" a 4".
- Llaves mixtas y boca fijas.
- Llave para tubo 24".

En la **Tabla 10-4** se establece la maquinaria, los equipos y herramientas generales para las labores de desmantelamiento y abandono de la infraestructura que se construirá en el Bloque CPO-5.

Tabla 10-4 Maquinaria y equipo necesario para el plan de desmantelamiento y abandono

Actividades	Materiales y equipos	Cantidades
Desmante, limpieza y descapote	Se requerirá de herramienta menor como guadaña, motosierra, machete, pica y pala, carretilla, etc. Para el descapote, podrán emplear equipos como buldóceres, retroexcavadoras, cargadores, vehículos de transporte de materiales como volquetas, entre otros.	1 retroexcavadoras. 1 bulldozer.
Demolición	Se requiere de herramienta menor como picas, palas, carretillas, etc. El contratista podrá utilizar equipos como buldóceres, retroexcavadoras, martillos neumáticos y taladros; equipos para el cargue como retroexcavadoras y cargadores; vehículos de transporte de materiales como volquetas, equipos para disposición como buldócer, entre otros.	2 volquetas. 1 motoniveladoras. 2 martillos neumáticos. 1 vibrocompactadores.
Reconformación de áreas	Los equipos serán los apropiados de acuerdo con el área por reconformar, tales como motoniveladoras, equipos de riego o carrotanque distribuidos de agua, compactador o vibrocompactador y equipos de transporte.	2 minicargador. 1 carrotanque

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

Se prevé que las labores de desmantelamiento y abandono se realizarán en la medida que la infraestructura del proyecto lo requiera.

➤ *Personal requerido para el abandono de superficie*

El personal que está generalmente involucrado en la operación de desmantelamiento y abandono de superficie es el siguiente:



- Ingeniero Civil o Electromecánico – Coordinador Técnico del proyecto

El personal mínimo requerido de la cuadrilla para trabajos de superficie será el siguiente:

- Supervisor Operativo
- Supervisor de HSE
- Operadores de Maquinaria
- Obreros

10.6.3.2.6 Pozos inyectores o reinyectores

Para el abandono y desmantelamiento los pozos se deberán obturar o taponar de una manera que no se permita el movimiento de fluidos hacia o entre fuentes subterráneas de agua potable, siguiendo los lineamientos de la Resolución 40622 de 2023 y el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 emitido por el MADs, con el fin de prevenir el movimiento de fluidos contaminados que pueden poner en peligro las aguas subterráneas. Se deberá retirar la infraestructura como tubería, medidor de flujo, bombas, válvulas, entre otros, con el fin de ser utilizados en otros proyectos o entregarse a un tercero autorizado para su disposición final.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

Durante los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan dar seguimiento y control a las actividades que se realicen, para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.6.3.2.7 Pozos de exploración y producción de aguas subterráneas



Como se especifica en el **Programa de Manejo del recurso hídrico: AB-RH03 Manejo de la captación de agua subterránea**, el sellamiento definitivo de los pozos estará basado en la norma técnica NTC 5539, la cual considera las siguientes actividades:

- Desde la base del pozo y hacia la superficie se deberá llenar la tubería de revestimiento con grava número 8-12, dejando 2/3 partes libres desde el tope de la grava hasta la superficie. La capa de grava deberá quedar dispuesta en su totalidad dentro del espacio anular sin dejar espacios vacíos.
- Desde las 2/3 partes y hasta la superficie dentro de la tubería de revestimiento del pozo, se deberá depositar bentonita en polvo, mezclada con cemento gris para que actúe como tapón impermeable e impida el ingreso de sustancias hacia las secciones de filtros del pozo profundo.
- Dispuestos los elementos indicados anteriormente, al final de la tubería de revestimiento se deberá adecuar un tapón en la boca del pozo, el cual debe ir asociado y/o roscado en la tubería de revestimiento, impidiendo de esta forma el posible ingreso de sustancias contaminantes hacia el interior del pozo
- Para sellar el empaque de grava se deberá excavar una cavidad alrededor del pozo con un radio no menor y hasta una profundidad no menor a 1 m y rellenarla con tres capas de bentonita de 10 cm cada una y humedecidas.
- Si se observa en la superficie empaque de grava, se adicionará una lechada de cemento gris. La lechada debe ser lo suficientemente delgada para alcanzar la mayor profundidad posible dentro del empaque, esta se adicionará hasta alcanzar la saturación del mismo.
- Realizada la actividad anterior, se deberá fundir un sello sanitario en concreto impermeable de 1 m x 1 m x 1 m de espesor, dentro del cual deberá quedar una sección de 20 cm de la tubería de revestimiento.
- El sello definitivo debe quedar al mismo nivel del piso, evitando la presencia de fisuras a través de las cuales ingresen sustancias impregnadas de grasas, aceites, detergentes o cualquier agente contaminante que altere negativamente la calidad del agua subterránea.

Sobre la superficie del sello en concreto, se debe instalar la placa de aluminio de identificación y el número de la resolución de sellamiento.

10.6.4 Desmantelamiento de la infraestructura de transporte de fluidos (líneas de flujo)

Durante el desarrollo de actividades en el Bloque CPO-5 se contempla la instalación de líneas de flujo para el transporte de fluidos de producción, las cuales irán enterradas o sobre marcos "H",

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5</p>	
<p align="center">CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL</p>		

paralelas a las vías o a campo traviesa en caso de ser requerido. Las actividades de desmantelamiento y abandono para esta infraestructura contemplan las siguientes acciones:

- **Pre-limpieza:** Una vez finalice la etapa operativa, se realizará el venteo y desgasificación de las tuberías, posteriormente se hará el drenaje de los condensados contenidos con raspadores, seguido a ello se realizará el desplazamiento y limpieza con agua con el fin de poner ciegos en los extremos de las tuberías en los sitios donde se retiren las válvulas, luego se tomarán registros continuos de la atmósfera explosiva (cuando se trabaje con líneas de flujo que contengan fluido gaseoso); y finalmente se realizará un lavado de tubería con agua, que posteriormente se recolectará y será entregada a un tercero autorizado para su correcta disposición.
- **Retiro de la tubería:** Las tuberías se desempatarán para ser transportadas al lugar destinado para el almacenamiento hasta ser entregadas para su disposición final. Se sugiere sellar los extremos de la tubería y no retirarla de cruces subterráneos como carreteras, corrientes de agua o zonas inundables.

Los marcos "H" y cerchas deben ser desmantelados y almacenados en sitios autorizados, las bases en concreto de los marcos se demolerán y se enviarán a sitios de disposición que cuente con los permisos ambientales exigidos. Las excavaciones generadas al extraer este tipo de elementos se llenarán con material seleccionado.

Para el retiro de la tubería, se realizará la excavación mecánica del sitio donde se encuentra hasta la cota de esta (0,30 a 0,50 metros aproximadamente), posterior se realiza su retiro, se rellena y se compacta y sobre estas áreas se plantarán especies de raíces poco profundas de las especies seleccionadas dentro del programa de revegetalización.

- **Cierre de áreas intervenidas:** Después de una inspección de calidad a la infraestructura presente, se deben llevar a cabo todas las reparaciones y arreglos pertinentes. Por último, se realizará una verificación e inspección final del derecho de vía, , con el objeto de verificar el cumplimiento de las acciones de abandono o tomar medidas correctivas.

Durante cada uno de los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan dar seguimiento y control a las actividades que se realicen, para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.6.5 Desmantelamiento de la infraestructura del sistema de distribución de energía eléctrica

En el desarrollo de las actividades se podrá requerir la construcción de líneas eléctricas de baja y media tensión, para el aprovisionamiento de energía para el área del proyecto. Las actividades de desmantelamiento y abandono para esta infraestructura contemplan las siguientes acciones:

- En caso de que esta infraestructura sea útil a la comunidad, se hará entrega a las autoridades municipales, previo acuerdo de responsabilidad y soportado mediante la suscripción de un acta de dicho acuerdo.

- Una vez aseguradas las condiciones de trabajo, se procede a excavar de manera manual alrededor del hinchamiento de los postes, de forma que mediante el uso de maquinaria se puedan desmontar las estructuras para su demolición y disposición; se removerá la tubería y redes de energía existentes, para posterior realizar el retiro de las cajas, residuos que serán entregados a un tercero autorizado.
- Las redes eléctricas deben ser desmanteladas y los equipos y accesorios serán acopiados en un área definida para su reutilización en otros proyectos. De esta manera, se realizará la desconexión y desenergización, retiro de los conductores y de los aisladores, retiro del cable de guarda y desmantelamiento y retiro de las torres de alta tensión y postes de media y baja tensión.
- Las bases en concreto serán demolidas y enviadas a sitios de disposición que cuenten con los permisos ambientales exigidos. Las excavaciones generadas al extraer este tipo de elementos deben llenarse con material seleccionado.
- Una vez se haya retirado la infraestructura asociada al proyecto, es necesario recupera el terreno a su condición inicial o lo más similar posible a su estado inicial, en especial en lo que se refiere al corredor de servidumbre.

Durante cada uno de los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan dar seguimiento y control a las actividades que se realicen; para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.6.6 Desmantelamiento de la infraestructura de las facilidades de producción

A continuación, se presentan las opciones de desmantelamiento de infraestructura asociada al tratamiento de fluidos de pruebas de producción y tratamiento de Aguas Residuales.

- **Sistemas de abastecimiento de agua y tratamiento de Aguas Domésticas:** Para pozos profundos, extraer las bombas sumergibles y sellarlos con un tapón. Retirar piezómetros y desmantelar la planta de tratamiento.

Para estructuras como skimmer, trampas de grasas, cunetas aceitosas, cunetas de aguas lluvias y demás pisos en concreto (casetas de residuos y químicos), se retirará el aceite recuperado, se drenará el agua acumulada y se evacuarán los sólidos sedimentados. Posteriormente, se realizará la demolición de estructuras en concreto, utilizando compresor neumático y el retiro con volquetas y retrocargador. Este material será entregado a un tercero que cuente con licencia ambiental para la disposición final o podrá ser utilizado para obras de estabilización geotécnica en el área intervenida.

- **Piscinas de disposición de cortes:** La clausura de piscinas se efectuará una vez se realice el tratamiento de las aguas existentes en su interior, el cual se podrá realizar de forma convencional, mediante la aplicación de un coagulante y floculante con el fin de sedimentar las partículas y lograr una clarificación del agua. Este procedimiento remueve del agua los principales contaminantes y permite que se cumplan los criterios establecidos para su vertimiento.

Una vez la piscina se encuentre sin agua, se dará inicio al proceso de cierre, cumpliendo previamente los siguientes lineamientos básicos:

- Se realizará una caracterización fisicoquímica a los lodos existentes en el fondo para asegurar que no contengan compuestos peligrosos y que cumplan con los criterios de la norma Louisiana 29B.
 - Si el análisis demuestra el cumplimiento de los parámetros mencionados anteriormente, la piscina podrá cerrarse. Si algún parámetro está por encima de los límites de estos, será necesario adelantar procedimientos especiales como mezcla / dispersión / solidificación / encapsulación u otros para asegurar un cierre adecuado y evitar la posibilidad de que el aceite afecte recursos como el suelo o el agua.
 - Una vez hecho el análisis de cumplimiento se procederá al retiro de la geomembrana y se efectuará el cierre con el material disponible en la localización. Las áreas de piscinas que contuviesen Iodos se mezclarán con el material de cierre y se cubrirán como mínimo con una capa de 10 cm de espesor de este material.
 - Para el sellamiento de las piscinas se requerirá material de relleno, el cual corresponderá a la mezcla de material nativo con escombros limpios y a material de fuentes autorizadas (en caso de ser necesario). Para facilitar en proceso de restauración del suelo y de revegetalización del área intervenida se utilizarán enmiendas tales como abonos, que permitan su rápida restauración.
- **Cunetas y cerramientos perimetrales:** Se demolerán las cunetas que estén construidas en concreto de forma mecánica por medio de un retroexcavadora en las paredes, y posterior a ello se realiza la demolición del piso en concreto, los RCD, si aplica, serán reutilizados o bien, se llevarán a un sitio autorizado por la autoridad ambiental. Los espacios generados se llenarán con el material seleccionado que podrá ser la mezcla de material nativo con escombros tal como se mencionó anteriormente.

Con el objetivo de mantener la estabilidad de las plataformas y prevenir la aparición de procesos erosivos causados por el agua, se conservará el sistema de aguas lluvias formado por cunetas, desarenadores, zanjas de corona, descoles, entre otros. En la etapa de abandono, se realizará la limpieza y arreglo que requieran dichas estructuras para prolongar su vida útil.

- **Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME):** Los ZODME se clausurarán de acuerdo con la descripción y acciones propuestas en el **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental**, se compactará y contará con los aditamentos de evacuación de agua necesarios (filtros) de tal manera que el material de excavación dispuesto no colapse con el tiempo; el área superficial de la Zona de Disposición de Materiales de Excavación se revegetalizará, teniendo en cuenta las medidas ambientales expuestas en capítulos anteriores. Adicional a esto, debe contar con las obras de arte requeridas como los disipadores de energía, cunetas perimetrales, etc.) Las ZODME se recuperarán y reconfigurarán, asimismo, los sólidos inertes que aún se encuentren allí almacenados, serán dispuestos de acuerdo con su origen y necesidad; en caso de tener sólidos (tierra y otros) estos se emplearán en la reconfiguración de taludes y rediseño del relieve local.

- **Zonas de Disposición de Aguas Residuales -ZODAR:** Se retirarán todas las estructuras, las cuales podrán ser utilizadas para otras áreas de ONGC VL, para lo cual, se realizará monitoreo de suelos para verificar su estado.

Se hará reconfiguración de la zona, utilizando material orgánico original, quedando finalmente la superficie con una pendiente topográfica natural, que deberá asemejarse en lo posible a la del terreno. Por último, se revegetará la zona, según lo señalado en la ficha BT-RV01 Revegetación de áreas intervenidas. Se aclara que en el marco de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, el Plan de abandono y restauración para la ZODAR se presenta detalladamente en **el numeral 4.3 Vertimientos del Capítulo 4** del presente EIA.

Durante cada uno de los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan dar seguimiento y control a las actividades que se realicen, para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.6.7 Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo

La infraestructura transversal asociada a las plataformas, facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, sistemas de generación eléctrica, sistemas de disposición de aguas residuales, entre otras estructuras empleadas para las actividades de producción, requieren un desmantelamiento y disposición final adecuada con el fin de evitar pasivos ambientales en las áreas intervenidas. Las actividades que se realizarán durante la fase de desmantelamiento de la infraestructura asociada a las actividades transversales se muestran a continuación:

- **Campamentos, oficinas, casinos:** Los tanques, contenedores y demás elementos modulares empleados por el Proyecto deben ser desmantelados y trasladados a áreas de almacenamiento o entregados a un tercero autorizado de ser requerido

De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental y la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales, los residuos generados podrán ser depositados en sitios autorizados de acuerdo con su tipo: escombreras, rellenos sanitarios y plantas de manejo de residuos especiales, según sea el caso.

- **Estructuras metálicas:** Dentro de este grupo se incluyen casetas de bombas principales, casetas de vigilancia, sistema contraincendio y en general todas las estructuras construidas con tubería y/o perfiles metálicos.

Todas las estructuras metálicas serán desmanteladas y los sobrantes serán almacenados temporalmente en los sitios establecidos por ONGC VL. El proceso de chatarrización o reutilización se realizará por medio de un tercero con licencia ambiental.

Los lugares autorizados para el almacenamiento de los residuos deben cumplir con las condiciones mínimas de aseguramiento de acuerdo con la caracterización que se dé a cada uno de los elementos allí almacenados.

- **Unidades sanitarias:** Se realizará el retiro de la unidad sanitaria, labor que estará a cargo de un tercero que cuente con los permisos legales y ambientales vigentes para la realización de esta actividad, así como para el manejo y disposición final de los desechos existentes en la batería sanitaria.
- **Área de manejo de residuos sólidos:** Se debe garantizar que los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos almacenados en las zonas destinadas para este fin sean retirados en su totalidad. Adicionalmente, solicitará el acta de disposición final y adjuntarla en el Informe de Cumplimiento Ambiental.

Las piscinas de tratamiento de residuos sólidos deberán ser clausuradas, demarcadas y revegetalizadas de acuerdo con los resultados del análisis realizado por el personal de ONGC VL, teniendo en cuenta lo especificado en el numeral **10.6.6** del presente documento.

- **Estructuras en concreto:** Como se ha mencionado a lo largo de este documento, todas las estructuras en concreto como casetas, placas de equipos, bases de tanques, diques de contención, cunetas y todas las estructuras en concreto que no posean material aprovechable deberán ser demolidas. Los RCD que se encuentren "limpios" serán reutilizados en labores constructivas, de adecuación o mantenimiento de la infraestructura del Bloque CPO-5 o bien serán mezclados con material nativo como material de relleno, si por el contrario no cumplen con las condiciones suficientes para dicha labor, serán dispuestos en el sitio autorizado por la autoridad para este tipo de residuos.

En complemento a lo anterior, para la intervención de las placas taladro se tendrá especial cuidado, teniendo en cuenta que éstas forman parte de la estructura que mantendrá la integridad de los pozos abandonados en la plataforma o facilidad. Para ello se procederá de la siguiente manera: Se demolerá inicialmente el concreto de la placa ubicada por encima de los muros del contrapozo y una vez se llegue a los muros propiamente dichos se demolerá únicamente sus primeros 0,50 metros, cuidando de no demoler áreas hacia el pozo que no hagan parte de los muros. Esta operación se hará únicamente con compresor neumático. Una vez demolido el concreto de los primeros 0,50 metros de los muros del contrapozo y retirado sus Residuos de Construcción y Demolición (RCD), se procederá a realizar el relleno del vacío resultante de la demolición con material en subbase granular compactada en capas de 0,30 metros. Para su compactación se utilizará únicamente vibro compactador manual (canguro y rana).

Para la placa de taladro, el desmantelamiento consiste en demoler las estructuras en concreto con equipo mecánico (compresor neumático, retromartillo) hasta una profundidad de 0,50 metros (respecto al nivel del terreno circundante), se sustenta en la necesidad de mitigar al máximo la generación de impactos negativos al suelo, debido a que para demoler toda la estructura se tendrían que realizar grandes excavaciones que alterarían no solo la estructura del suelo ya consolidado en su entorno sino que también se modificaría la cobertura vegetal existente, el nivel freático o las posibles redes de flujo de aguas que pudieren existir en el lugar. Con esta alternativa se reduce al mínimo el impacto ya que solo se interviene la parte superior de la estructura objetivo de la actividad y no el suelo, se reduce notoriamente la producción de RCD de demolición que tendrán que ser dispuestos y acondicionados en otro sitio autorizado, así como las emisiones de gases, de partículas volátiles y de ruido al medio

ambiente por requerirse de un menor número de horas-equipo para su demolición, cargue, transporte y reconformación.

Con el fin de evitar que la parte superior de la estructura en concreto que quedará enterrada no vaya a aflorar a la superficie, se colocará una capa adicional de material común compactada de 0,30 metros, encima del área proyectada de la estructura sobre la superficie del terreno, extendiéndola un (1) metro por todos sus costados. Complementariamente sobre estas áreas se plantarán especies de árboles de raíces poco profundas de las especies seleccionadas dentro del programa de revegetalización del bloque.

- **Señalización:** Se debe remover la señalización preventiva e informativa y su infraestructura asociada dispuesta en los accesos al área, material que podrá ser almacenado o utilizado en otros proyectos de la Compañía.

El seguimiento a esta actividad se realizará por medio de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

- **Equipos:** Una vez un contratista especializado realice el inventario de equipos, estos deben ser desmantelados y el material generado se almacenará temporalmente en el sitio destinado para este fin y posteriormente será retirado para su disposición final. Los equipos de la operadora se trasladarán a bodegas u otros campos en operación.

Los residuos generados serán manejados de acuerdo con la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Plan de Manejo Ambiental.

- **Cerramientos:** Las mallas de cerramiento deben ser retiradas y almacenadas en el área de acopio designada por ONGC VL y posteriormente serán entregadas a terceros autorizados, reutilizadas en otros pozos o campos o para reciclaje.



Los residuos serán limpiados y dispuestos según su naturaleza, de igual forma, se deberá realizar la demolición, retiro y disposición de RCD en sitios autorizados, de acuerdo con su tipo, en escombreras, rellenos sanitarios y plantas de manejo de residuos especiales de acuerdo con lo estipulado en la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Plan de Manejo Ambiental.

Para el retiro de la malla eslabonada se utilizará equipo de oxicorte y para la demolición de la viga de piso retrocargador y/o compresor neumático o el equipo que se considere más adecuado para esta actividad. En algunos sectores del perímetro de la locación existen árboles cercanos a la malla los cuales serán conservados; no se talarán.

Una vez concluidas estas actividades, se reconformará el terreno y se revegetalará el área.

- **Área de movilización interna:** Para el área de movilización interna, se procederá a realizar la remoción de material granular, se conformación las áreas que requiera suministro de materia, se compactará y posterior se realizará el proceso de integración al paisaje.

Las actividades de desmonte consisten en el escarificado con motoniveladora del material de subbase granular de la vía, la demolición de cunetas cargue y retiro de los RCD de las demoliciones, relleno con material común y reconformación o nivelación de las depresiones resultantes en el terreno por las demoliciones de las estructuras e implementación del programa de revegetalización propuesto para el proyecto.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
	CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	

Nota: Antes de iniciar las labores de demolición de la infraestructura de las plataformas, facilidades de producción y de las vías de acceso se realizará una evaluación detallada de las áreas a intervenir con el fin de detectar la existencia de fauna o la presencia de nidos. De haberlos, se procederá a realizar el ahuyentamiento, captura y/o traslado, según corresponda, hacia las áreas en proceso de rehabilitación ecológica y/o hacia las zonas de compensación ambiental, o aledañas al proyecto. De ser necesario, dadas las circunstancias encontradas en el momento de la inspección, se pedirá apoyo a CORMACARENA para la realización de esta actividad.

Durante cada uno de los procesos que se lleven a cabo es necesario establecer los soportes necesarios que permitan dar seguimiento y control a las actividades que se realicen, para ello se contemplarán actas de entrega y disposición de residuos sólidos, actas de inspección, cartas, registros fotográficos, etc.

10.7 PROPUESTA PARA EL USO FINAL DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN DEL BLOQUE CPO-5

Los suelos sujetos a la restauración final corresponden a las áreas donde se ubique la infraestructura construida e instalada para el desarrollo del proyecto. El desmantelamiento y la restauración a la finalización de las obras civiles estará representado principalmente por el retiro de la maquinaria y equipo requerido para las obras, y la limpieza de los residuos que se encuentren abandonados en el área, la cual se realizará de acuerdo con la ficha AB-SU08 Manejo de residuos sólidos y especiales del Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental y lo dispuesto en la Resolución 0472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021, así como la ficha SMAB-5_Residuos_solidos del Capítulo 8. Programa de Seguimiento y Monitoreo.

Al concluir la vida útil del proyecto y establecerse la estrategia para el uso final del suelo, la empresa notificará a las autoridades y a la comunidad sobre el cierre del proyecto, detallando las acciones realizadas según el Plan de Abandono y Restauración, así como el destino final del suelo para la zona. En este proceso, se entregarán las áreas intervenidas completamente reconformadas, restauradas y/o revegetalizadas.

En la **Tabla 10-5** se muestra la propuesta de recuperación del suelo para el plan de abandono y desmantelamiento del Bloque CPO-5 con el fin de retornarlo a condiciones de uso similares a las encontradas antes del proyecto.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Tabla 10-5 Propuesta de recuperación del suelo

		COMPLEMENTO AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL BLOQUE CPO-5							
MEDIO	Abiótico	CÓDIGO FICHA				PARF-1			
PROGRAMA	Plan de abandono y restauración final								
NOMBRE DE LA FICHA	Propuesta de recuperación del suelo								
OBJETIVOS					METAS				
1. Recuperar las áreas intervenidas por el proyecto a partir de las condiciones morfológicas y ambientales, considerando el tipo de intervención, el nivel de degradación del área y el objetivo de restauración, durante la subetapa de desmantelamiento y abandono.					1. Recuperar el 100% de las zonas intervenidas por el proyecto Bloque CPO-5, procurando devolver al suelo la capacidad de uso que tenía antes del inicio de las actividades del proyecto.				
EVALUACIÓN AMBIENTAL									
ID. IMPACTO	IMPACTO	ETAPA SUBETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA*			
						P	M	C	CP
AB-03	Alteración de las condiciones geotécnicas	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Reducida	PARF-1-2 PARF-1-4			X	
AB-04	Alteración a la calidad del suelo	Desmantelamiento y abandono	58. Demolición de equipos y estructuras	Moderada	PARF-1-1 PARF-1-3			X	
AB-04	Alteración a la calidad del suelo	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	PARF-1-2 PARF-1-4			X	
AB-05	Cambio en el uso del suelo	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	PARF-1-2 PARF-1-4			X	
*P: Prevención, M: Mitigación, C: Corrección, CP: Compensación									

ACCIONES A DESARROLLAR									COD. MEDIDA MANEJO	
INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA									PARF-1-1	
<p>Se realizará un inventario general que incluya las áreas que contengan infraestructura civil, petrolera, eléctrica y de apoyo, construida para la operación del proyecto de "Bloque CPO-5" y que vaya a entrar a la subetapa de desmantelamiento y abandono. Dicha infraestructura se relaciona a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los cabezales de los pozos (abandonados, productores o de reinyección, inyección y disposal). - ZODAR: Zonas de disposición de aguas residuales. - ZODME: Zonas de disposición de materiales de excavación. - Obras de drenaje y control de escorrentía. - Obras instaladas para las facilidades de producción que contengan cortes tratados y aguas lluvia (tanques, bombas, piscinas). - Obras para el transporte de crudo y/o gas y agua como líneas de flujo y generadores. - Identificación de vías y obras complementarias para su mantenimiento, retiro o entrega a la comunidad. - Oficinas, casinos, alojamientos y demás infraestructura de apoyo construida para la operación del proyecto. 										
ESTABLECIMIENTO DEL USO FINAL DE LAS TIERRAS									PARF-1-2	
<p>El uso potencial definido para el área de estudio del Bloque CPO-5 se tomará como el punto de partida para la definición del uso final del suelo, dicho uso potencial se presenta en la Tabla 10-6 y la Figura 10-3.</p>										
Tabla 10-6 Uso potencial del suelo de acuerdo con la unidad cartográfica de suelos										
Clase / subclase agrológica	Unidad de suelos	Principales limitaciones de uso	Uso recomendado	Uso potencial del suelo	Tipo de uso potencial del suelo	Símbolo	AIFB		Bloque CPO-5	
							Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
3h-1	RVN (RVNai)	Inundaciones estacionales; exceso de humedad; limitación por drenaje	Uso productivo condicionado a la estacionalidad hídrica, con manejo del pisoteo y protección del suelo en épocas húmedas	Agroforestal	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	ASP	9727,45	4,26	4574,61	3,27
4s-1	AVC (AVCa1)	Acidez fuerte a muy fuerte, alta saturación de aluminio, baja fertilidad natural, CIC media-baja	Sistemas productivos con cobertura permanente, control de acidez y manejo nutricional gradual	Agroforestal	Sistemas silvopastoriles (SPA)	SPA	146451,07	64,10	91914,30	65,77
	AVF (AVFb)	Acidez muy fuerte, baja retención de humedad y nutrientes, fertilidad muy baja, toxicidad por aluminio	Uso con especies tolerantes a acidez y aluminio, evitando cultivos exigentes	Agroforestal						

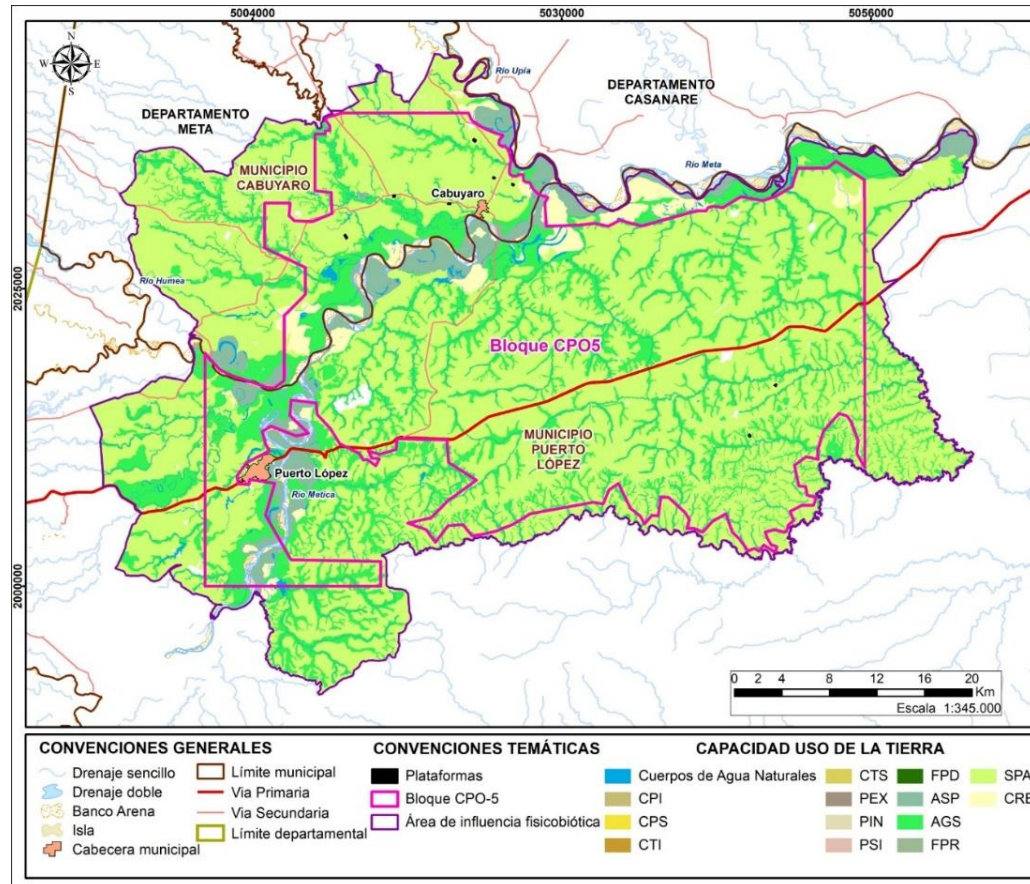
ACCIONES A DESARROLLAR									COD. MEDIDA MANEJO	
ESTABLECIMIENTO DEL USO FINAL DE LAS TIERRAS									PARF-1-2	
Clase / subclase agrológica	Unidad de suelos	Principales limitaciones de uso	Uso recomendado	Uso potencial del suelo	Tipo de uso potencial del suelo	Símbolo	AIFB		Bloque CPO-5	
							Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
4s-1	PVA (PVAa1)	Acidez extrema, toxicidad por aluminio, fertilidad muy baja	Uso con cobertura arbórea y pasturas adaptadas, manejo conservador del suelo	Agroforestal	Sistemas silvopastoriles (SPA)	SPA				
	PVB (PVBa1)	Acidez extrema, aluminio elevado, fertilidad baja,	Uso con especies tolerantes a acidez y aluminio, evitando cultivos exigentes además enriquecimiento nutricional	Agroforestal						
	RVG (RVGa1)	Acidez fuerte, fertilidad baja	Sistemas productivos de baja intensidad con cobertura permanente	Agroforestal						
	LVJ (LVJb)	Acidez muy fuerte, baja fertilidad, altos contenidos de aluminio intercambiable, pendiente moderada	Uso con manejo de pendiente y control de escorrentía, especies tolerantes	Agroforestal						
5sh-1	RVJ (RVJa1)	Drenaje imperfecto, acidez extremadamente a muy fuertemente ácida	Uso restringido, priorizando cobertura permanente y manejo del drenaje	Agroforestal	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	AGS	6622,97	2,90	2145,62	1,54
5sh-2	RVH (RVHa2i)	Drenaje interno pobre, alto riesgo de encharcamiento, toxicidad por aluminio, fertilidad baja	Uso con control hídrico, evitando compactación y degradación estructural	Agroforestal	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	AGS	50832,31	22,25	32056,11	22,94

ACCIONES A DESARROLLAR									COD. MEDIDA MANEJO		
ESTABLECIMIENTO DEL USO FINAL DE LAS TIERRAS									PARF-1-2		
Clase / subclase agrológica	Unidad de suelos	Principales limitaciones de uso	Uso recomendado	Uso potencial del suelo	Tipo de uso potencial del suelo	Símbolo	AIFB		Bloque CPO-5		
							Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	
5sh-2	RVM (RVMa2i)	Inundaciones periódicas, pobre drenaje, acidez elevada, toxicidad por aluminio, fertilidad baja	Uso restringido con cobertura permanente y adaptación a pulsos de inundación	Agroforestal	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	AGS					
	VVA (VVAa1)	Drenaje pobre, acidez extrema, aluminio elevado, muy baja fertilidad	Uso muy limitado, con manejo hídrico y cobertura arbórea	Agroforestal							
	VVC (VVCai)	Drenaje pobre, acidez extrema, aluminio elevado, muy baja fertilidad	Uso condicionado, priorizando estabilización del suelo y cobertura	Agroforestal							
7sh-1	RVO (RVOa2i)	Materiales inestables, alta dinámica fluvial, inundaciones frecuentes, suelos poco desarrollados, acidez muy fuerte	Uso no productivo; priorizar estabilidad ecológica y protección del suelo	Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	CRE	5786,61	2,53	3194,29	2,29	
7esh-1	VVG (VVGa2i)	Inundaciones frecuentes, erosión moderada asociada a dinámica fluvial, acidez muy fuerte a extrema, fertilidad baja	Uso exclusivo para conservación, control de erosión y restauración ecológica	Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	CRE	1928,96	0,84	1323,62	0,95	
Cuerpos de agua artificial						CAA	146,29	0,06	71,44	0,05	
Cuerpos de agua natural						CAN	3970,66	1,74	2630,46	1,88	
Zona Antrópica						ZA	2989,00	1,31	1838,83	1,32	
Total								228455,31	100	139749,26	100

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
ESTABLECIMIENTO DEL USO FINAL DE LAS TIERRAS	PARF-1-2

Figura 10-3 Clasificación agrologica de los suelos en el área de influencia del Bloque CPO-5



Fuente: GessiG S.A.S., 2026

El plan detallado para la recuperación del área tendrá en cuenta las condiciones iniciales, así como los acuerdos previos realizados con los propietarios de los predios intervenidos y las recomendaciones planteadas en el plan básico de ordenamiento frente al uso recomendado del suelo. Dado el caso se establecerá como alcance el restablecimiento del área con pastos limpios si así se requiere.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	PARF-1-3
<p>El desmantelamiento, abandono y recuperación del área intervenida por el proyecto Bloque CPO-5, se realizará como se mencionó a lo largo del Capítulo 10. Plan de abandono y restauración final, en caso de que alguno de los pozos perforados llegue al final de su capacidad productiva, o si estos resultaran no productores. El proceso se desarrollará teniendo en cuenta las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de medidas de manejo: El desarrollo de las actividades de abandono y restauración se realizarán teniendo en cuenta la aplicación de las medidas de manejo correspondientes, para la realización de obras civiles, el manejo de residuos, materiales sobrantes, obras de estabilización, recuperación de la cobertura y gestión social, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, así como la práctica de las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional pertinentes al desarrollo de las mismas, de modo que se eviten o reduzcan los impactos generados por las labores de abandono y restauración, sobre los diferentes componentes ambientales. - Desmantelamiento de facilidades: Al concluir las actividades en un pozo, se desmantelarán los equipos e infraestructura de apoyo (campamentos o contenedores de oficinas, bodegas, sistemas de captación, bombas y talleres); teniendo en cuenta que este proceso consiste en el retiro del área de estructuras e instalaciones, maquinarias utilizadas, residuos, efluentes, materiales y todos aquellos elementos introducidos por el proyecto. Los diferentes tipos de tanques (gun barrel), para separación agua–aceite, de prueba, separadores trifásicos, tanques cónicos elevados para agitación, entre otros), se procederán a desmantelarlos. Si son propios, se reutilizarán o reciclarán los materiales estériles y cortes metálicos; si son alquilados, se entregarán en condiciones adecuadas al proveedor. Antes de su desmantelamiento, se deberá realizar las acciones expuestas anteriormente. Los equipos como Manifold, medidores, válvulas, bombas de inyección, filtros, entre otros, se retirarán y desarmarán, realizando una limpieza previa, se almacenarán temporalmente para su reutilización en otros Proyectos. Los residuos generados por la limpieza (grasas, aceites y químicos) serán tratados y dispuestos según el sistema de manejo integral de residuos sólidos y líquidos de origen industrial. Para el desmantelamiento y disposición final de la infraestructura asociada al tratamiento de residuos líquidos domésticos e industriales, se deberán aplicar las acciones establecidas anteriormente. - En caso de que el pozo sea no productor se realizará el sellamiento del pozo, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Minas y Energía, la industria petrolera y la empresa operadora en particular. - En cuanto a pozos de inyección y reinyección, estos se deberán obturar o taponar de una manera que no se permita el movimiento de fluidos hacia o entre fuentes subterráneas, siguiendo los lineamientos de la Resolución 40622 de 2023 del MME y el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 del MADs, con el fin de prevenir el movimiento de fluidos contaminados que pueden poner en peligro las aguas subterráneas utilizadas por la comunidad. Se deberá retirar la infraestructura asociada como tubería, medidor de flujo, bombas, válvulas, entre otros, de manera que pueda reutilizarse en otros proyectos o entregar a un tercero para su disposición final. - Se realizará la demolición de las obras construidas en concreto (cunetas perimetrales, cárcamos, trampas de grasas, skimmer y placas de soporte de infraestructuras), fragmentándolo en pedazos de menor tamaño y transportándolos a escombreras que son los sitios autorizados por las autoridades regionales de disposición final. - La clausura y cierre de las piscinas se realiza una vez se haya terminado la etapa de perforación y/o las pruebas de producción; después de concluido el desmantelamiento total del equipo y maquinaria utilizada. La clausura de las piscinas de tratamiento de aguas se realizará retirando inicialmente el agua depositada una vez que cumplan con los parámetros legales para su disposición; posteriormente se realiza el tapado, utilizando material de relleno y/o lodos base agua o cortes de perforación previamente tratados; La clausura de las piscinas de almacenamiento de lodos base agua y/o cortes de perforación se realizará retirando el material almacenado (lodos base agua y/o cortes de perforación) seguidamente se hará el retiro de la geomembrana, el material extraído se le realizan tratamientos para deshidratarlo adicionándole cal y tierra, con lo cual se baja conductividad y se obtienen parámetros que permiten su utilización como material de relleno para el tapado de las respectivas piscinas. Seguido del tapado se realiza la empradización con vegetación que puede ser gramíneas nativas u otras. - Para el sistema de abastecimiento y tratamiento de aguas residuales domésticas se extraerán las bombas sumergibles de los pozos profundos y serán sellados con un tapón. En el caso de las electrobombas, se debe retirar la infraestructura en superficie (placa en concreto, sistema eléctrico y demás infraestructura asociada a su funcionamiento). Se retirarán piezómetros y desmantelará la planta de tratamiento. Los elementos serán reutilizados por ONGC VL en otras áreas. En las plantas de tratamiento alquiladas, se realizará limpieza y desmantelamiento para su entrega al proveedor; además se deben retirar los tanques de almacenamiento instalados en las plataformas. - Para las vías de acceso se concertará con los propietarios de los predios, las comunidades y autoridades locales si permanecen habilitadas o no, previa definición de responsabilidades frente a su estado al momento de entrega y las responsabilidades frente a su estado al momento de entrega y las responsabilidades sobre el mantenimiento de estas. Todos los acuerdos con las comunidades deben quedar soportados mediante actas, registro fotográfico y otros soportes que se consideren pertinentes. En caso de que los corredores habilitados 	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	PARF-1-3
<p>no presten funcionamiento y se encuentren en un área que se pueda reintegrar al entorno en forma natural, se procederá al levantamiento de esta infraestructura con el fin de restablecer la dinámica hídrica de la zona y recuperar la cobertura vegetal, implementando para ella el método de revegetalización más adecuado dependiente de las características del terreno y del método circundante. Los residuos que puedan generarse serán dispuestos en las zonas autorizadas para ello.</p> <p>- Se retirarán de las áreas intervenidas y ocupadas por el proyecto todos los materiales ajenos a las mismas, residuales o no. Las labores de limpieza se realizarán de manera permanente en cada uno de los frentes de obra, locaciones y áreas intervenidas, a medida que las actividades en ellas realizadas vayan finalizando. Las labores de limpieza de las áreas intervenidas serán revisadas por parte de la interventoría ambiental.</p>	
REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	PARF-1-4
<p>La recuperación final de las áreas intervenidas comprende la realización de una serie de actividades orientadas a lograr condiciones físicas y paisajísticas, acordes en el entorno específico de cada área a recuperar. A continuación, se presentan las tres actividades básicas a desarrollar:</p> <p>- Estabilización y reconformación geomorfológica: de acuerdo con el grado de alteración de las condiciones morfológicas del área intervenida, se diseñarán y construirán las obras requeridas para su estabilización, se realizará reconformación geomorfológica para lograr una homogenización del área intervenida con el entorno dominante. Las obras básicamente estarán encaminadas al manejo de las aguas lluvias y de escorrentía, estabilización de taludes y control de erosión.</p> <p>- Restablecimiento de la cobertura vegetal: Una vez adelantadas todas las obras de estabilización y reconformación geomorfológica requeridas, se procede al restablecimiento de la cobertura vegetal, de acuerdo con el uso final previsto para el área (Producción o conservación). El plan de revegetalización está destinado a la recuperación en términos de cobertura vegetal, de las áreas que fueron intervenidas durante las diferentes fases del proyecto de producción Bloque CPO-5.</p> <p>El plan de revegetalización debe contemplar el estudio de la ingeniería de detalle requerida. Se desarrollará en dirección de un ingeniero forestal, quien deberá mantener plena coordinación con el Interventor y asesores ambientales de la obra, a fin de dar cumplimiento a las siguientes actividades:</p> <p>-Acopio del suelo orgánico removido durante las labores constructivas, en lugares adecuados de no más de 1.5m de altura, a manera de posibilitar una correcta aireación hasta su descomposición final en las áreas a revegetalizar, de esta forma se facilita el poblamiento inicial de especies pioneras, ya sea, producto de regeneración natural o de la siembra directa de herbáceas y/o arbustivas propuestas y aprobadas por la comunidad y la autoridad ambiental competente.</p> <p>- Las especies a seleccionar deben presentar condiciones óptimas de cobertura (densidad), arraigo (Sistema radicular), de fácil establecimiento y de bajos requerimientos de manutención, estas especies se seleccionarán teniendo en cuenta el listado de especies sugeridas en el inventario realizado en campo.</p> <p>El trabajo de revegetalización requiere para un buen resultado realizar monitoreos y registros del avance durante el periodo de desarrollo (Mínimo tres años), donde se ejecuten actividades como: Riego, deshierbe, abonamiento, resiembra y protección.</p> <p>Dentro de este plan también se contemplan aquellas actividades asociadas al restablecimiento de las áreas con pastos de acuerdo con lo establecido en los acuerdos con los propietarios de los predios.</p>	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

LUGAR DE APLICACIÓN						
INFRAESTRUCTURA			SITIO ASOCIADO A USO DE R.N.			
Vías		X	Ocupación de cauce			
Plataformas		X	Sitio de captación			
CPFs (Facilidades)		X	Área de vertimiento		X	
Líneas de flujo		X	Sitio de aprovechamiento forestal			
Zodmes		X				
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN						
Departamento Ambiental de ONGC VL Contratista de obras civiles Interventoría ambiental						
INDICADORES DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD						
COD. MEDIDA MANEJO	COD INDIC.	NOMBRE	FORMULA	META	FRECUENCIA	SOPORTE
PARF-1-1	PARF-1-1-I1	Inventario de infraestructura	$X = (\text{Número de infraestructuras inventariadas} / \text{Número de infraestructuras instaladas}) \times 100$	Inventariar el 100% de la infraestructura del proyecto	En la etapa de cierre, abandono y restauración final	Anexo técnico que contenga el inventario de infraestructura Inspección y control visual
PARF-1-2	PARF-1-2-I1	Recuperación de áreas intervenidas	$X = (\text{Área restaurada (m}^2\text{)} / \text{Área intervenida por el proyecto (m}^2\text{)}) \times 100$	Restaurar el 90% de las áreas intervenidas por el proyecto	En la etapa de cierre, abandono y restauración final	Soporte que contenga las actividades ejecutadas Evidencia fotográfica Inspección y control visual
PARF-1-3	PARF-1-3-I1	Desmantelamiento de la infraestructura	$X = (\text{Número de infraestructuras desmanteladas} / \text{Número de infraestructuras inventariadas}) \times 100$	Retirar y desmantelar el 100% de la infraestructura del proyecto	En la etapa de cierre, abandono y restauración final	Registro que contenga la revisión de desmantelamiento de la infraestructura instalada Evidencia fotográfica Inspección y control visual
PARF-1-4	PARF-1-4-I1	Revegetación de áreas intervenidas por el proyecto	$X = (\text{Área revegetalizada (m}^2\text{)} / \text{Área intervenida por el proyecto (m}^2\text{)}) \times 100$	Revegetar el 100% de las áreas intervenidas por el proyecto	En la etapa de cierre, abandono y restauración final	Soporte que contenga las obras y actividades de revegetación Evidencia fotográfica Inspección y control visual



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	ETAPA			
	Activ. Transversales	Adecuac. y construcc.	Operativa	Post-operativa
Inventario de infraestructura.				
Establecimiento del uso final de las tierras.				
Desmantelamiento de la infraestructura.				
Revegetalización de áreas intervenidas.				

CUANTIFICACIÓN Y COSTOS POR ACTIVIDAD

ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Ing. Agrónomo	Mensual	2	5500000	\$ 11000000
Ing. Forestal	Mensual	2	5500000	\$ 11000000
Ing. Civil	Mensual	2	6900000	\$ 13800000
Coordinador HSE	Mensual	2	8250000	\$ 16500000
TOTAL:				\$ 52300000

Fuente: GessiG S.A.S., 2026



10.8 MANEJO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA

10.8.1 Medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística según la propuesta de uso final del suelo

Una vez finalizado el desmantelamiento de la infraestructura asociadas a las actividades constructivas y operativas del proyecto se debe ejecutar el plan de reconformación morfológica y paisajística de las áreas intervenidas dentro del Bloque CPO-5. En primer lugar, se debe realizar una evaluación de las condiciones morfológicas ambientales del área requerida, teniendo en cuenta las condiciones topográficas para determinar si es necesario realizar las obras de geotecnia y estabilización del terreno.

Las áreas intervenidas pueden ser restauradas según el objetivo que se haya trazado y para ello se pueden implementar diferentes técnicas, atendiendo siempre un enfoque de conservación de la biodiversidad, eliminando las presiones que sufren los ecosistemas naturales o extendiendo las áreas naturales. (**Tabla 10-7**).

Tabla 10-7 Reconformación morfológica y paisajística

		<p align="center">COMPLEMENTO AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL BLOQUE CPO-5</p>							
MEDIO		Abiótico				CÓDIGO FICHA		RMPF-1	
PROGRAMA		Plan de abandono y restauración final							
NOMBRE DE LA FICHA		Reconformación morfológica y paisajística							
OBJETIVOS					METAS				
1. Implementar un plan de reconformación morfológica y paisajística en las áreas intervenidas por el proyecto Bloque CPO-5.					1. Recuperar el 100% de las áreas intervenidas por el proyecto, mediante la implementación de un programa de reconformación morfológica y paisajística				
EVALUACIÓN AMBIENTAL									
ID. IMPACTO	IMPACTO	SUBETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA* (Marca una X)			
						P	M	C	CP
AB-03	Alteración de las condiciones geotécnicas	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Reducida	RMPF-1-1			X	
AB-04	Alteración a la calidad del suelo	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
AB-05	Cambio en el uso del suelo	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
AB-06	Alteración en la percepción visual del paisaje	Desmantelamiento y abandono	58. Demolición de equipos y estructuras	Moderada	RMPF-1-1			X	
		Desmantelamiento y abandono	59. Limpieza del área	Moderada	RMPF-1-1			X	
		Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL									
ID. IMPACTO	IMPACTO	SUBETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA* (Marca una X)			
						P	M	C	CP
AB-11	Alteración de la concentración de gases contaminantes criterio	Desmantelamiento y abandono	61. Cierre del proyecto (social, ambiental, documental, compromisos)	Moderada	RMPF-1-1			X	
AB-12	Alteración de la concentración de material particulado	Desmantelamiento y abandono	61. Cierre del proyecto (social, ambiental, documental, compromisos)	Reducida	RMPF-1-1			X	
BI-01	Fragmentación y/o alteración en la continuidad de las coberturas de bosques o ecosistemas sensibles	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
BI-02	Alteración de las unidades de cobertura vegetal y comunidades de flora asociadas	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
AB-13	Alteración a las propiedades físicas del aire	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Reducida	RMPF-1-1			X	
AB-16	Cambio en los niveles de presión sonora	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
BI-01	Fragmentación y/o alteración en la continuidad de las coberturas de bosques o ecosistemas sensibles	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
BI-02	Alteración de las unidades de cobertura vegetal y comunidades de flora asociadas	Desmantelamiento y abandono	60. Reconformación del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	

EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID. IMPACTO	IMPACTO	SUBETAPA	ACTIVIDAD	SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	COD. MEDIDA MANEJO	TIPO DE MEDIDA* (Marca una X)			
						P	M	C	CP
BI-04	Alteración a ecosistemas acuáticos	Desmantelamiento y abandono	60. Reconfiguración del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empedradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	
BI-05	Alteración a la hidrobiota	Desmantelamiento y abandono	60. Reconfiguración del terreno, construcción de obras geotécnicas, revegetalización y/o empedradización de áreas intervenidas	Moderada	RMPF-1-1			X	

P: Prevención, M: Mitigación, C: Corrección, CP: Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

COD. MEDIDA MANEJO

RESTAURACIÓN AMBIENTAL

RMPF-1-1

Una vez desmanteladas y demolidas las instalaciones temporales, es necesario realizar una reconfiguración morfológica y paisajística del área intervenida. Por lo tanto, deberá realizarse una limpieza de toda el área intervenida, una reconfiguración del suelo y del paisaje, a través de un escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en el suelo. Finalmente, se adicionará una capa de suelo apropiada para la revegetalización.

Cierre de piscinas

Se realizará como primera medida la evacuación total del agua allí presente, verificando previamente el cumplimiento de los parámetros establecidos en la resolución 631 de 2015 o la norma que lo sustituya o modifique; posteriormente, se procederá al retiro de las geomembranas a nivel de superficie (estas serán entregadas a un tercero autorizado para su disposición final) y finalmente se llevará a cabo el cierre mediante relleno con cortes base agua estabilizados, material sobrante de excavación, relleno u otro material inerte que permita una adecuada compactación. Al completar el relleno de las piscinas, se compacta y se perfila el terreno al nivel de la cota de explanación. Compactado el suelo, se procede a realizar labores de revegetalización.

Las piscinas serán cerradas con material no seleccionado ubicado en la misma área de pozo o en caso de necesitarse se llevará de zonas de extracción autorizadas. Los lodos presentes en las piscinas se mezclarán con material de relleno, esta mezcla será compactada en capas y cubierta con una capa de material vegetal o de descapoté. La compactación se realizará por medios mecánicos y luego se perfilará el terreno de tal manera que permita el flujo de aguas lluvias hacia los drenajes naturales o hacia los canales de la localización, con el fin de evitar encharcamientos.

Paisaje y revegetalización

Una vez concluidas las actividades de perfilado y/o nivelación, se iniciarán las actividades de revegetalización con el fin de garantizar la estabilidad del terreno y evitar la activación de procesos erosivos. Esta actividad igualmente se llevará a cabo en sitios desprovistos de cobertura vegetal donde se realizó algún tipo de intervención, para esto, se diseñará un plan de revegetalización donde claramente se establezcan las áreas a revegetalizar, el establecimiento de una capa de suelo adecuado para el desarrollo de la cobertura vegetal, las especies herbáceas o gramíneas a establecer y sus características, el método de siembra, la densidad de siembra, los requerimientos de mantenimiento, entre otros aspectos.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

ACCIONES A DESARROLLAR	COD. MEDIDA MANEJO
RESTAURACIÓN AMBIENTAL	RMPF-1-1
<p>Los procesos de revegetalización y empradización están contemplados en todas las acciones de restauración con el objetivo de realizar una recuperación paisajística y mejorar o asimilar las condiciones iniciales del medio circundante antes de la intervención generada durante el desarrollo del proyecto. Dichos procesos deben contemplar las siguientes recomendaciones:</p> <p>Realizar inicialmente la preparación del suelo, para la cual, se recomienda llevar a cabo una escarificación manual (raspado muy superficial), de tal forma que, en las zonas donde el suelo sufrió compactación, se puedan separar las partículas del suelo. Adicionalmente, de ser posible, se debe realizar un análisis del suelo con el fin de conocer sus características fisicoquímicas en el momento del abandono, con lo cual se determinará la necesidad de aplicación de fertilizantes y de material orgánico en los sitios donde específicamente se realizará la revegetalización.</p> <p>La revegetalización debe ser acorde con el hábitat que se encontraba antes de realizar la intervención, puede efectuarse utilizando especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de acuerdo con las condiciones del área y de los suelos, por medio de métodos de siembra. En lo posible se utilizará el material producto del descapote. El establecimiento de cobertura vegetal disminuye la energía del agua de escorrentía, retiene el suelo por medio del sistema radicular, mejora sus propiedades de infiltración y regula la evapotranspiración protegiendo de esta manera el suelo y restaurando paisajísticamente la zona. La selección del tipo de vegetación dependerá del tipo específico de suelo a intervenir, en donde se tendrán en cuenta factores tales como adaptación y hábitos de crecimiento.</p> <p>Limpieza final</p> <p>Se debe realizar limpieza e inspección general que consiste en retirar todos los materiales y residuos que aún quedan después del desmantelamiento, los cuales serán entregados a un tercero autorizado para su adecuado manejo y disposición. Se llevará a cabo la inspección final por parte del contratista y del interventor ambiental para constatar el cumplimiento de esta obligación.</p> <p>En el área se realizará el perfilado y/o nivelación del terreno, de tal manera que permita la conducción de aguas lluvias hacia los drenajes naturales, con el fin de evitar encharcamientos. De ser necesario, se construirán obras geotécnicas e hidráulicas para el control de procesos erosivos y de inestabilidad.</p> <p>La recuperación se realizará mediante la empradización con cespedones y/o estolones.</p> <p>Recuperación con Cespedones</p> <p>En el desarrollo de las obras civiles, conjuntamente se realizará la siembra por cespedones considerando inicialmente la instalación de bloques de césped o pastos retirados durante el proceso de descapote, así:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se deberán realizar actividades como perfilar, escarificar y acondicionar la zona destinada para la revegetalización. La actividad se podrá realizar de forma manual o mecánica dependiendo de los requerimientos técnicos y de las características del terreno.- Donde se considere que no existan las condiciones que permitan el crecimiento de las raíces por el espesor o cantidad de suelo orgánico, se dispondrá de una capa de tierra orgánica que facilite la adaptación de la nueva cobertura vegetal.- Los cespedones deben estar cortados preferiblemente en bloques rectangulares homogéneos de dimensiones no superiores a 50 cm de lado.- Los cespedones se extenderán de manera uniforme evitando traslapos discontinuos y áreas vacías.- En terrenos inclinados y taludes, los bloques de césped deben sujetarse al suelo por medio de estacas a fin de evitar su movimiento, mientras las raíces se fijan al suelo.	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

ACCIONES A DESARROLLAR		COD. MEDIDA MANEJO
RESTAURACIÓN AMBIENTAL		RMPF-1-1
<p>- Una vez plantada la superficie deberá regarse de forma suficiente para garantizar un adecuado desarrollo de la empradización, teniendo especial control de la cantidad de agua a aplicar, según el régimen de lluvias.</p> <p>- Entre las actividades de mantenimiento, se debe proceder a la sustitución de los cespedones que no hayan desarrollado raíces de manera apropiada, se hubiesen desplazado o simplemente se hubiesen secado.</p> <p>Empradización con estolones</p> <p>- Se perfilará y adecuará el terreno, eliminando mediante desagregación grandes terrones o bloques de tierra; asimismo, se eliminarán protuberancias o depresiones bruscas. Las prácticas de perfilado y adecuación física del terreno se ejecutarán de forma manual o mecánica, dependiendo de la accesibilidad y su extensión.</p> <p>- Se recomienda sembrar estolones con 3 o 4 nudos, es decir variables entre 15 y 30 cm de longitud.</p> <p>- Se deben plantar de tal forma que los nudos descansen sobre la tierra, situación que favorecerá el nacimiento de nuevas raíces a lo largo de todo el estolón.</p> <p>- La separación entre estolones puede variar entre 20 y 40 cm, dependiendo del tiempo que se requiera para cubrir las zonas a revegetalizar.</p> <p>- La cantidad de estolones necesarios varía según se trate del establecimiento de cobertura.</p> <p>- Una vez plantados los estolones, se debe aplicar abundante riego y se deben llevar a cabo inspecciones de tal modo que se realicen nuevas siembras o sustituciones en aquellos sitios donde la plantación inicial no fue satisfactoria.</p> <p>Los monitoreos de la calidad del abandono serán realizados tres (3) meses después de su reconfiguración. La frecuencia del monitoreo de las áreas abandonadas y revegetalizadas será de dos (2) veces al año, al término de las lluvias para ver la mortandad de individuos vegetales sembrados y al inicio de la temporada de lluvia para ver cuales soportaron la sequedad del suelo, lo que permitirá recuperar o reponer las plantas en decaimiento, esto último con una periodicidad de una (1) vez al año, manteniendo un porcentaje de supervivencia de como mínimo, el 80% total inicial.</p> <p>El tiempo que se propone monitorear es de un año, considerando la implementación del programa de revegetalización y acondicionamiento de áreas para su recuperación, los indicadores de éxito de áreas intervenidas y los primeros indicadores de sucesión vegetal, se darán durante los primeros seis (6) meses de abandono del área.</p>		
LUGAR DE APLICACIÓN		
	INFRAESTRUCTURA	SITIO ASOCIADO A USO DE R.N.
	Vías	X
	Plataformas	X
	CPFs (Facilidades)	X
	Líneas de flujo	X
	Zodmes	X
		Ocupación de cauce
		Sitio de captación
		Área de vertimiento
		Sitio de aprovechamiento forestal
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Departamento Ambiental de ONGC VL Contratista de obras civiles Interventoría ambiental		





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5



CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD						
COD. MEDIDA MANEJO	COD INDIC.	NOMBRE	FORMULA	META	FRECUENCIA	SOPORTE
RMPF-1-1	RMPF-1-1-I1	Medidas de restauración ambiental	(Medidas ejecutadas para la restauración ambiental) / (Medidas planeadas para la restauración ambiental) x 100	100%	Durante etapa de Desmantelamiento y Abandono	Informe que contenga las medidas ejecutadas para la restauración ambiental
RMPF-1-1	RMPF-1-1-I2	Áreas revegetalizadas	(Áreas revegetalizadas/ Áreas objeto de revegetalización) *100	100%	Durante etapa de Desmantelamiento y Abandono	Informe técnico Registro fotográfico
RMPF-1-1	RMPF-1-1-I3	Áreas revegetalizadas con prendimiento efectivo	(Áreas revegetalizadas con prendimiento efectivo/Áreas revegetalizadas) *100	>85%	Durante etapa de Desmantelamiento y Abandono	Informe técnico Actas de inspección Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
	ACTIVIDAD	MES				
		Activ. Transversales	Adecuac. y construcc.	Operativa	Post-operativa	
	Medidas de restauración ambiental					
	Áreas revegetalizadas					
	Áreas revegetalizadas con prendimiento efectivo					
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS POR ACTIVIDAD						
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL		
Ing. Forestal	Mensual	2	5500000	\$	11000000	
Coordinador HSE	Mensual	2	8250000	\$	16500000	
				TOTAL:	\$	27500000



Fuente: GessiG S.A.S., 2026

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
	CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	

El proceso de reconfiguración y restauración final de las áreas intervenidas por el Proyecto se muestra en la **Tabla 10-8**. Los programas de manejo que contienen actividades y medidas relacionadas con el desmantelamiento y abandono de las áreas intervenidas se muestran a continuación:

Tabla 10-8 Programas de Manejo Ambiental aplicables en el desmantelamiento y abandono

MEDIO	Programa	MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA CPO-5	
		Código	Nombre de la ficha
Abiótico	AB-SU Programa de manejo del suelo	AB-SU01	Manejo y disposición de materiales sobrantes
		AB-SU02	Manejo de taludes
		AB-SU03	Manejo Paisajístico
		AB-SU05	Manejo de materiales de construcción
		AB-SU06	Manejo de residuos líquidos
		AB-SU07	Manejo de escorrentía
		AB-SU08	Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales
		AB-SU09	Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos
		AB-RH Programa de Manejo del Recurso Hídrico	AB-RH01
	AB-RH02		Manejo de la captación de agua superficial
	AB-RH03		Manejo de agua subterránea y de la captación
	AB-RH04		Manejo de reinyección o inyección
	AB-RH05		PUEAA
	AB-RA Programa de Manejo del Recurso Aire	AB-RA01	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y presión sonora).
	AB-CA Programa de Compensación para el Medio Abiótico	AB-CA01	Proyecto de recuperación del suelo
Biótico	BT-MS Programas de Manejo del Suelo	BT-MS01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
		BT-MS02	Manejo de flora, fauna y protección y conservación de hábitats
		BT-MS03	Manejo del aprovechamiento
	BT-RV Programa de Revegetalización	BT-RV01	Subprograma de revegetalización de áreas intervenidas
	BT-MRH Programa de Manejo del Recurso Hídrico	BT-MRH01	Manejo del recurso hidrobiológico
	BT-MFF Manejo y conservación de flora y fauna	BT-MFF01	Conservación de especies vegetales y faunística en peligro crítico, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como especies no identificadas
	BT-CB Compensación para el medio biótico	BT-CB01	Compensación de Ecosistemas Terrestres

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
	CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	

MEDIO	Programa	MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA CPO-5	
		Código	Nombre de la ficha
Socioeconómico	SE-PECA Programa de Educación y Capacitación Ambiental al personal vinculado al proyecto	SE-PECA01	Manejo de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	SE-PIPC Programas de Información y Participación Comunitaria	SE-PIPC01	Información y participación comunitaria
	SE-FGIC Programa de fortalecimiento a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	SE-FGIC01	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	SE-CEC Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	SE-CEC01	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	SE-CS Programa de compensación social	SE-CS01	Compensación social
	SE-MSV Programa de Mantenimiento y seguridad vial	SE-MSV01	Manejo de la intervención, mantenimiento de vías y seguridad vial

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

10.9 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Se realizará un monitoreo para asegurar la eficacia de las medidas tomadas en el Plan de Abandono y Restauración Final. En consecuencia, de acuerdo con las características del proyecto y su ejecución, los elementos del medio ambiente que deben ser objeto de la evaluación son:

- Agua (superficial y subterránea)
- Suelo
- Vegetación
- Las comunidades, administración local, organizaciones e instituciones garantes ubicadas en el área de influencia del campo.

10.9.1 Metodología de la evaluación

La evaluación del proceso de abandono y restauración final se realizará a través de los siguientes mecanismos, articulados con las fichas de manejo y seguimiento establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado:

- **Inspección visual de las áreas restauradas**, con el fin de verificar condiciones como la estabilidad del terreno, cobertura vegetal alcanzada y el estado fitosanitario de las especies reintroducidas o regeneradas de forma natural.

- **Muestreo puntual para análisis fisicoquímico y microbiológico**, en especial en cuerpos de agua superficiales que pudieran haber sido potencialmente afectados por las actividades del proyecto. Estas corrientes serán seleccionadas conforme a lo definido en los Planes de Manejo Ambiental y en la ficha de seguimiento sobre calidad del medio incluida en el presente documento.
- **Evaluación social participativa**, basada en la observación directa y la recolección de información cualitativa y cuantitativa sobre la dinámica social en el área de influencia, con énfasis en las relaciones con las comunidades locales, autoridades y otros actores sociales relevantes, como parte del seguimiento a los impactos residuales y medidas de manejo social implementadas.

En la **Tabla 10-9** se identifican los elementos objeto de medición y los requerimientos de evaluación a los cuales serán sometidos para la determinación del cumplimiento de los objetivos planteados en plan de abandono y restauración final.



Tabla 10-9 Componentes de la evaluación

Objeto de la evaluación	Requerimientos de la evaluación	Resultados esperados
RECURSO AGUA	Toma de muestras para análisis fisicoquímico y bacteriológico, en los cuerpos de agua establecidos en el PMA para la actividad desarrollada y que será objeto de abandono. Inspección de áreas.	No hay cambios de calidad imputables al proyecto, cuando se comparan resultados de monitoreos e inspecciones con los estudios del medio físico (línea base) del EIA.
RECURSO SUELO	Determinación de la extensión de las áreas ocupadas por la actividad. Inspección para verificar estado y presencia de inestabilidades. Inspección de áreas para verificar desmantelamiento y restauración.	No hay cambios de calidad imputables al proyecto cuando se comparan resultados de inspecciones con los estudios del medio físico (línea base) del EIA.
VEGETACIÓN	Determinación de la extensión de las áreas revegetalizadas.	1. Todas las áreas afectadas que lo requieren son revegetalizadas. 2. El nivel de éxito de la revegetalización debe ser superior al 80% (mortalidad inferior al 20%).
ORGANIZACIONES LOCALES Y CIVILES	Posibilidad de que se puedan presentar.	Contar con el aval de las veedurías ciudadanas.

Fuente: GessiG S.A.S., 2026.

Los monitoreos de la calidad del abandono serán realizados tres (3) meses después de su reconfiguración. La frecuencia del monitoreo de las áreas abandonadas y revegetalizadas será de dos (2) veces al año, al término de las lluvias para ver la mortalidad y al inicio de la temporada de lluvia para ver cuales soportaron la sequedad del suelo, lo que permitirá recuperar o reponer las plantas en decaimiento.

El tiempo que se propone monitorear es de un año, considerando la implementación del programa de revegetalización y acondicionamiento de áreas para su recuperación, los indicadores de éxito

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
	CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL	

de áreas intervenidas y los primeros indicadores de sucesión vegetal, se darán durante los primeros seis (6) meses de abandono del área.

Para abandonos parciales (Locaciones, Facilidades, vías e infraestructura en general) se ejecutarán bajos los lineamientos establecidos en el presente capítulo y en cumplimiento del plan de manejo y seguimiento con alcance a las siguientes fichas, además de realizar el balance de cumplimiento de obligaciones con la licencia ambiental, plan de manejo específico y demás obligaciones relacionadas con el proyecto puntual.



El objetivo principal del programa de Seguimiento y Monitoreo del proyecto del Bloque CPO-5, se enfoca en establecer estrategias que permitan efectuar control ambiental, asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente y las obligaciones adquiridas por ONGC VL, para el desarrollo del proyecto. Así mismo, este programa permite confirmar el cumplimiento de los requisitos ambientales y los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental.

En la **Tabla 10-10** se muestran los programas de seguimiento y monitoreo, que incluyen medidas y acciones pertinentes al desmantelamiento y abandono según se estipula en el Capítulo 8. Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Tabla 10-10 Programas del PSM aplicables en el desmantelamiento y abandono

Medio	Programa de SEG.	Nombre de la ficha	Código
Abiótico	SMA - SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	Aguas residuales y corrientes receptoras	SMAB-1
		Aguas subterráneas	SMAB-2
		Emissiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	SMAB-3
		Suelo	SMAB-4
		Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos	SMAB-5
		Seguimiento y monitoreo a la inyección y reinyección de agua	SMAB-6
		Aguas Superficiales	SMAB-7
Biótico	SMB – SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO	Flora y Fauna incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza	SMBT-1
		Ecosistemas estratégicos y sensibles	SMBT-2
		Comunidades Hidrobiológicas	SMBT-3
		Programas de revegetalización y/o reforestación	SMBT-4
		Seguimiento al programa de manejo de flora en veda nacional	SMBT-6
Socioeconómico	SMS – SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Manejo de los impactos sociales del proyecto	SMSE-1
		Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico	SMSE-2
		Indicadores de gestión y de impacto de cada uno de los programas del PMA para el medio socioeconómico	SMSE-3
		Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto	SMSE-4
		Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	SMSE-5
		Participación e información oportuna a las comunidades	SMSE-6

Fuente: GessiG S.A.S., 2026

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LA FASE EXPLORATORIA, A TRAVÉS DE LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE DESARROLLO PARA EL BLOQUE CPO-5	
CAPÍTULO 10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL		

10.10 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD Y AUTORIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA ACERCA DE LA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA GESTIÓN SOCIAL

Durante la etapa de desmantelamiento y abandono se continuará con la estrategia informativa implementada durante la ejecución del proyecto, mediante la cual, se busca mantener una comunicación oportuna entre ONGC VL y actores sociales del Área de Influencia.

El detalle para el manejo y seguimiento social durante la etapa posoperativa que corresponde al desmantelamiento, restauración y abandono del área, se encuentra en el **Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental** y **Capítulo 8. Plan de Seguimiento y Monitoreo** de este estudio y de manera específica en la **SE-PIPC01 Información y participación**.

A continuación, se presentan las principales acciones a ejecutar:

- Informar a las autoridades locales del municipio, sobre la finalización de las actividades constructivas y la implementación de las medidas de abandono y restauración final, según las unidades territoriales intervenidas por proyecto, acorde con lo establecido en la **Ficha SE-PIPC01 Información y participación** (ver Capítulo 7 Plan de Manejo Ambiental).
- Informar a las comunidades y representantes de las comunidades sobre las actividades que ONGC VL desarrollará durante la fase de desmantelamiento y restauración final de las áreas intervenidas por el proyecto.
- Revisión y cierre de los compromisos adquiridos con las comunidades, los propietarios de predios donde se desarrollaron actividades y las autoridades locales. Para ello se definirá el destino que tendrá la infraestructura que se haya construido y utilizado para el desarrollo de las actividades del proyecto, propiciando que sea en beneficio de la población teniendo en cuenta que las vías, por ejemplo, son construidas en predios privados. Cabe aclarar que lo concertado con las comunidades estará ligado a lo establecido en el PMA y el PSM del Bloque CPO-5, así como las obligaciones adquiridas en la Resolución modificatoria. Una vez finalizados los acuerdos y compromisos, se elaborará el acta de reunión del cierre final de los mismos.

Las actividades de gestión social están dirigidas a verificar el cumplimiento del 100% de las actividades contempladas en las Medidas de Manejo Ambiental para el componente social.

10.11 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS DERIVADOS DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Los impactos acumulativos, sinérgicos y residuales son aquellos que se definen con base en las interacciones que pueden existir entre diferentes impactos, donde sus efectos, ya sean sumados o simultáneos, pueden llegar a generar otros impactos (acumulativos y sinérgicos), por otro lado, algunos de estos impactos pueden llegar a permanecer después de la aplicación de medidas de manejo (residuales), tanto en el desarrollo de las actividades del proyecto, como en su etapa post operativa, por esta razón, se establece la necesidad de identificar los impactos que se pueden derivar del proyecto y su vida útil.

A partir de la Evaluación Ambiental en el escenario con Proyecto se establecieron categorías de calificación para la evaluación de los impactos positivos (moderado y reducido) y negativos (irrelevante, moderado, severo y crítico) y, junto a la naturaleza negativa de cada uno, se determinaron cuáles de ellos eran residuales, sinérgicos y acumulativos. El análisis de dichos impactos se observa a mayor detalle en los numerales de **Evaluación Ambiental** y **Evaluación Económica Ambiental** del **capítulo 5** del presente EIA.

10.12 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DE LAS ÁREAS OBJETO DEL DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Previo al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono se realizará un diagnóstico socioambiental, el cual será una herramienta básica para analizar el estado actual de la zona. El objetivo de esta actividad será realizar el análisis general de los problemas ambientales y sociales del área donde se encuentre la infraestructura objeto de las actividades de desmantelamiento, restauración y abandono.

La metodología propuesta para el desarrollo del diagnóstico se puede observar en la **Figura 10-4**.



Figura 10-4 Diagnóstico socioambiental de las áreas objeto de desmantelamiento y abandono

Fuente: ONGC VL, 2025