



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



|                           |   |                     |         |
|---------------------------|---|---------------------|---------|
| <b>MEDIO</b>              | ABIÓTICO                                | <b>CÓDIGO FICHA</b> | AB-SU03 |
| <b>PROGRAMA</b>           | CPO5-AB-SU Programa de Manejo del Suelo |                     |         |
| <b>NOMBRE DE LA FICHA</b> | CPO5-AB-SU03 Manejo paisajístico        |                     |         |

| OBJETIVOS  | METAS   |
|--|---|
| <p>1. Realizar un manejo paisajístico en las localizaciones de los pozos y de las áreas de intervención directa en el Bloque CPO5, con el fin de Integrar las áreas del Proyecto a las condiciones del entorno existentes.</p> <p>2. Prevenir y mitigar los posibles efectos visuales y de fragmentación causada por la implementación de las actividades planteadas por el proyecto sobre las unidades de paisaje del Bloque CPO5</p> | <p>1. Cumplir al 100% las acciones de mitigación del deterioro de la calidad paisajística generado por la ejecución de las actividades</p> <p>2. Reconfiguración del 100% de las áreas intervenidas para su integración al entorno paisajístico</p> |

**EVALUACIÓN AMBIENTAL**

| ID. IMPACTO   | IMPACTO  | ETAPA  | ACTIVIDAD  | SIGNIFICANCIA AMBIENTAL | COD. MEDIDA MANEJO     | TIPO DE MEDIDA* (Marca una X) |   |   |    |  |
|---|--|--|--|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---|---|----|--|
|   |  |  |  |                         |                        | P                             | M | C | CP |  |
| AB-06   | Alteración en la percepción visual del paisaje | Actividades transversales  | Movilización de maquinaria, equipos, materiales y personal   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Generación, gestión, manejo y disposición de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables                               | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Instalación y operación de campamentos   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  | Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras civiles asociadas a la construcción, adecuación y mantenimiento de accesos viales  | Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote   | Severo                  | AB-SU03-2              |                               |   |   | x  |  |
|   |  |  | Movimiento de tierras  | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Conformación y/o reconfiguración de terraplenes  | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Adecuación y/o construcción de obras de arte para cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce) y/o manejo de escorrentía | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Generación, gestión, manejo y disposición de residuos sólidos especiales (descapote, materiales inertes y escombros)         | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  | Construcción, adecuación y mantenimiento: Obras asociadas a la construcción, adecuación, mantenimiento de locaciones, facilidades de superficie e infraestructura de apoyo | Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote   | Severo                  | AB-SU03-2              |                               |   |   | x  |  |
|   |  |  | Movimiento de tierras (excavaciones, cortes y rellenos)  | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Conformación y/o reconfiguración de terraplenes  | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Construcción de locaciones e instalaciones de apoyo  | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Construcción de facilidades de producción  | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Construcción y adecuación de piscinas para el tratamiento de cortes de perforación   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
|   |  |  | Construcción centrales generadas de energía, facilidades de generación eléctrica y áreas solares fotovoltaicas               | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |  |
| Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos especiales (descapote, materiales inertes y escombros) - ZODME | Moderado                                       | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2   | x  |                         |                        |                               |   |   |    |  |

**EVALUACIÓN AMBIENTAL**

| ID. IMPACTO | IMPACTO  | ETAPA  | ACTIVIDAD   | SIGNIFICANCIA AMBIENTAL | COD. MEDIDA MANEJO     | TIPO DE MEDIDA* (Marca una X) |   |   |    |
|-------------|--|--|---|-------------------------|------------------------|-------------------------------|---|---|----|
|             |  |  |   |                         |                        | P                             | M | C | CP |
| AB-06       | Alteración en la percepción visual del paisaje | Construcción, adecuación y mantenimiento: Líneas de flujo (construcción, adecuación y mantenimiento)   | Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote                                  | Moderado                | AB-SU03-2              |                               |   | x |    |
|             |  |  | Zanjado y enterrado   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  |  | Instalación de marcos "H"   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  |  | Cruce de cuerpos de aguas (cielo abierto, cruces por perforación dirigida, aéreo, etc.) | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  | Construcción, adecuación y mantenimiento: Líneas eléctricas (construcción, adecuación y mantenimiento) | Remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote                                  | Moderado                | AB-SU03-2              |                               |   |   |    |
|             |  |  | Izado, relleno y compactación   | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  |  | Montaje de estructuras y tendido (cableado)   | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  | Operación: Perforación   | Montaje y operación de áreas operativas, campamentos y equipos                          | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  | Operación: Pruebas de producción y operación de facilidades de producción                              | Funcionamiento de la tea horizontal   | Severo                  | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  |  | Transporte de fluidos producidos por carrotanque  | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |
|             |  |  | Disposición de ARD-ARI mediante sistemas de evaporación                                 | Moderado                | AB-SU03-1<br>AB-SU03-2 | x                             |   |   |    |

**EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**COD. MEDIDA MANEJO**

**MANEJO PAISAJÍSTICO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

AB-SU03-1

Las medidas de manejo paisajístico están orientadas a la prevención y control, con el fin de no impactar de una forma significativa la calidad escénica ni la estructura y composición del paisaje y de los sitios de interés nombrados por la comunidad.

Los impactos al paisaje van dirigidos a la inserción de infraestructura ajena al paisaje nativo y a la alteración del ecosistema como el caso de la remoción de la vegetación y del suelo, y los posibles cambios en el uso de la tierra. Por tal motivo, a continuación se establecen las estrategias de manejo de los impactos visuales generados por todas las actividades del proyecto, con base en el análisis de las cuencas visuales del paisaje.

**MANEJO PAISAJÍSTICO DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN:**

- Previo al inicio de las actividades del proyecto se realizará una encuesta de percepción paisajística a partir de la visualización con el comité tripartito para el balance del avance del proyecto, de las medidas de manejo paisajístico y de todo lo relacionado con el proyecto y con la población vecina al área, con el fin de calificar el paisaje antes de la intervención del área.
- Una vez finalizado el proyecto, la encuesta de percepción se realizara por segunda vez una vez estén implementadas y funcionando las medidas de manejo paisajístico en las áreas intervenidas,. Esta información debe ir plasmada en los informes de cumplimiento ambiental (ICA).
- Realizar un registro fotográfico de las áreas antes, durante y después (con y sin obras de restauración) a su intervención, con el fin de evaluar el grado de intervención del paisaje y su manejo.
- Para el manejo paisajístico en términos de restauración y recuperación de las áreas intervenidas, se definirán las unidades de cobertura vegetal a intervenir de acuerdo con la zonificación de manejo del área, y se identificarán las especies o cobertura a retirar, con el propósito de evaluar la posibilidad de utilizarlas en las actividades de restauración.
- Durante las actividades constructivas no se permitirá intervenir áreas adicionales o aledañas a la franja seleccionada como corredor de acceso o área de plataforma.
- Es de vital importancia la concientización de la comunidad, incluyendo los contratistas y trabajadores de este proyecto, en el cuidado del paisaje. Para esto se proponen charlas con la comunidad, en donde se busque concientizar sobre la importancia de los ecosistemas naturales en el sistema paisajístico.
- Como parte del manejo paisajístico se deberá realizar una adecuada gestión de los residuos líquidos y sólidos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, desde su generación hasta las áreas de disposición final, según lo establecido en la **Ficha CPO5-AB-SU06 Manejo de residuos líquidos** y la **Ficha CPO5-AB-SU08 Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales**. Adicionalmente promover la cultura del reciclaje y adecuar zonas dentro de las localizaciones para la ubicación y manejo adecuado de los residuos, que no generen perturbación visual en las zonas del proyecto.
- Finalizadas las obras se deberá garantizar la limpieza, recolección y disposición definitiva de todos los residuos que se hayan generado en la zona.
- Para la instalación de la infraestructura petrolera, se debe procurar que la instalación se haga en sitios donde se puedan aprovechar las barreras físicas para reducir el impacto visual, como el caso de colinas o cercas vivas que estén dispuestas en la zona, o que se realice a una distancia considerable de cualquier centro poblado o vía pública, a una distancia lejana de cualquier observador y procurando que las estructuras no queden expuestas a la vista.
- Para los impactos que son permanentes como es el caso de la operación de las plataformas y toda su infraestructura asociada se recomienda realizar cerramientos que eviten el ingreso de animales a la plataforma y zonas de producción para evitar accidentes y afectación a la fauna, por consumo de sustancias o aguas residuales o cualquier otro tipo de residuo.
- La tubería a excepción de los cruces de ríos deberá ir enterrada con el fin de no impactar el paisaje con las redes de líneas que se van formando a medida que aumentan las plataformas.
- Las locaciones y ZODME deberán tener en su contorno cercas vivas, sin interferir el acceso de vehículos y personal a la misma, de tal forma que se minimice el impacto visual generado por su adecuación.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

**COD. MEDIDA MANEJO**

**RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA ZONA INTERVENIDA**

AB-SU03-2

Corresponde a acciones a implementar en todas las áreas donde haya existido algún tipo de alteración de la cobertura de la tierra o instalación de estructuras asociadas a la actividad. Solamente se utilizarán las zonas autorizadas y requeridas para el desarrollo de las diferentes actividades, por tal razón, al inicio de las actividades se deberán definir los sitios a utilizar, su función y la duración del uso. Se deberá divulgar la información a todo el personal vinculado al proyecto en las diferentes zonas con el objeto de que se cumpla la distribución.

- Las áreas intervenidas (plataformas, ZODME, vías) se integrarán al entorno. Una vez se realiza la adecuación geomorfológica del terreno en la etapa de desmantelamiento y abandono, se desarrollarán las actividades correspondientes a la revegetalización de áreas, implementando adecuación geomorfológica, conformación y estabilización de taludes con pendientes adecuadas para su posterior revegetalización, técnicas de restauración del suelo y la cobertura vegetal.  
 -Llevar a cabo la revegetalización de las áreas intervenidas sin uso posterior, con especies nativas de la zona del área de influencia de las locaciones u otras obras civiles construidas. Los trabajos de revegetalización necesarios deben tener en cuenta las técnicas y requerimientos de agua, abonado, plaguicidas que garanticen el éxito de la siembra, logrando estados sucesionales avanzados o de maduración.

Se hará uso de la mayoría de suelo removido que fue recuperado y almacenado previamente en la fase constructiva. las áreas restauradas deben ser recuperadas con el mismo tipo de coberturas que fueron removidas en la medida que se pueda, o aquellas que predominen en los escenarios circundantes al momento de realizar las labores de recuperación de áreas.

En cuanto a las actividades de desmantelamiento de la infraestructura asociada al proyecto, se debe vigilar por el retiro de todo el material introducido que pueda generar afectaciones a la visibilidad del paisaje.

Finalmente, es pertinente que se realice un registro fotográfico de las zonas restauradas, con el fin de compararlas con las tomadas antes de realizar las actividades constructivas del proyecto. Esta actividad determina la efectividad de la recuperación paisajística.

**Criterio de revegetalización**

- Preparación del terreno: La primera capa de terreno levantada durante las labores de movimiento de tierras comúnmente denominada "descapote", deberá ser reintegrada a su posición inicial, distribuyéndola uniformemente en toda la superficie del terreno en los taludes de terraplenes, los cuales deben haber sido construidos con pendientes leves para garantizar la estructura de los suelos, y así mismo la humedad. En caso que se haya dejado transcurrir demasiado tiempo entre la labor de descapote y las obras de revegetalización y las lluvias hayan inducido la generación de cárcavas en los taludes, será necesario reconformar nuevamente el terreno, evitando dejar depresiones en el mismo, surcos o hundimientos que faciliten la generación de nuevas cárcavas hacia el futuro.

- Siembra: Para las áreas de préstamo lateral de la vía de acceso, la siembra se realizará al Voleo; para semillas de tamaño pequeño se propone 1 kg por hectárea, que incluya gramíneas, especies arbustivas y rastreras (PROPIAS DE LA ZONA), dependiendo de las características de cada sitio; para la revegetalización de las áreas de préstamo de las locaciones, el material forestal se establecerá al sistema de tresbolillo.

- Riego: Para garantizar un buen desarrollo de las semillas se realizará riego por aspersión sobre las áreas revegetalizadas, como mínimo tres veces por semana hasta obtener un buen desarrollo del material.

- Cercado: Teniendo en cuenta que la zona tiene actividad ganadera, se realizará un cercado con alambre de púa, en tres hilos y postes en madera dispuestas cada 3 metros y cada 6 postes un testigo o amigo, en las áreas de siembra solamente para el área de material de préstamo de las localizaciones.

- Manejo del suelo: La revegetalización depende del manejo del suelo. Por lo tanto, antes de establecimiento de la cobertura vegetal, es necesario esparcir el suelo proveniente del descapote, el cual se mezclará con aserrín descompuesto para mejorar la estructura del suelo y almacenar humedad.

- Realizar actividades de mantenimiento correctivo. Dichos mantenimientos pueden comprender: riego, control fitosanitario y control de incendios. Así mismo se realizará el mantenimiento de la cobertura arbustiva establecida, a través de limpiezas, plateos, fertilización, riego, control fitosanitario y control de incendios.

**CAPACITACIÓN**

AB-SU03-3

Para un adecuado manejo paisajístico se brindarán charlas periódicas a los contratistas y trabajadores en temas como la correcta instalación y mantenimiento de los materiales utilizados en el aislamiento de las zonas intervenidas, el orden y aseo de las instalaciones.

**LUGAR DE APLICACIÓN**

| INFRAESTRUCTURA |   | SITIO ASOCIADO A USO DE R.N.      |   |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| Vías            | X | Ocupación de cauce                | X |
| Plataformas     | X | Sitio de captación                | X |
| CPF             | X | Área de vertimiento               |   |
| Líneas de flujo | X | Sitio de aprovechamiento forestal | X |
| Zodmes          |   |                                   |   |

**RESPONSABLE DE EJECUCIÓN**

- Departamento Ambiental de ONGC VL  
 - Contratista de obras civiles  
 - Interventor Ambiental

**INDICADORES DE CUMPLIMIENTO O EFICACIA**

| COD. MEDIDA MANEJO | COD INDIC.   | NOMBRE                              | FORMULA  | TIPO DE INDICADOR | META | FRECUENCIA | SOPORTE   |
|--------------------|--------------|-------------------------------------|--|-------------------|------|------------|---|
| AB-SU03-1          | AB-SU03-1-I1 | Áreas reconformadas                 | (Área reconformada mediante revegetalización (m2) / Área intervenida a ser revegetalizadas (m2)) * 100   | Cumplimiento      | 95%  | Mensual    | Formato de inspección e informes de interventoría   |
| AB-SU03-2          | AB-SU03-2-I1 | Áreas recuperadas paisajísticamente | (Área recuperada paisajísticamente/ Área estimada a recuperar paisajísticamente) * 100   | Eficacia          | 100% | Semestral  | Informes de interventoría   |
| AB-SU03-3          | AB-SU03-3-I1 | Capacitaciones al personal          | Número de personal con inducción sobre el manejo paisajístico/Número total de personal contratado en el proyecto relacionado con el manejo paisajístico*100  | Cumplimiento      | 100% | Semestral  | Informes de interventoría, Acta de reunión, listados de asistencia  |
| AB-SU03-3          | AB-SU03-3-I2 | Aprobación del personal capacitado  | Número de personal evaluación de inducción sobre el manejo paisajístico con calificación superior al 70% / Número total de personal contratado en el proyecto relacionado con el manejo paisajístico*100 | Eficacia          | 70≥  | Semestral  | Listado de asistencia<br>Material didáctico utilizado<br>Registro fotográfico y filmico<br>Acta de reunión<br>Formatos de evaluación. |

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| ACTIVIDAD                     | ETAPA                |                       |           |                |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|----------------|
|                               | Activ. Transversales | Adecuac. y construcc. | Operativa | Post-operativa |
| INSPECCIONES ZONAS DE TRABAJO |                      |                       |           |                |
| RECUPERACIÓN DE ÁREAS         |                      |                       |           |                |
| CAPACITACIONES AL PERSONAL    |                      |                       |           |                |
| MANTENIMIENTOS                |                      |                       |           |                |

**CUANTIFICACIÓN Y COSTOS POR ACTIVIDAD**

| ÍTEM                          | UNIDAD          | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | TOTAL               |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------------|---------------------|
| INSPECCIONES ZONAS DE TRABAJO | día/profesional | 12       | \$ 345.000     | \$ 4.140.000        |
| RECUPERACIÓN DE ÁREAS         | m2              | 1        | \$ 35.000      | \$ 35.000           |
| CAPACITACIONES AL PERSONAL    | Capacitación    | 1        | \$ 650.000     | \$ 650.000          |
| MANTENIMIENTOS                | m2              | 1        | \$ 10.000      | \$ 10.000           |
| <b>TOTAL:</b>                 |                 |          |                | <b>\$ 4.835.000</b> |